



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ 01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа

образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 03. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.

Программа профессионального модуля разработана с учетом требований профессионального стандарта ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого приказом Минпросвещения России от 09 января 2023 года, № 2.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Обязательная часть программы:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): «Дистанционное пилотирование воздушных судов самолетного типа» и соответствующие ему общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее - ПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)

ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций и соответствующие им образовательные результаты (практический опыт, умения, знания):

практический опыт:

- выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании летательных аппаратов и установленных на них двигателей по техническим регламентам и техническое обслуживание под руководством авиационного техника по планеру и двигателям;
- выполнять подготовительно-заключительные работы при техническом обслуживании: установка, перемещение и уборка, специального снаряжении;
- подготовки объектов к техническому обслуживанию: снятие заглушек, чехлов, стопоров, колодок, подключение и отключение источников электроснабжения.

умения:

- выполнять восстановительные работы: устранение мелких неисправностей, выведение царпин с обшивки, ремонт перкалевой обшивки крыльев и хвостового оперения;
- иметь представление о характерных неисправностях, уметь устранять эти неисправности и проводить при необходимости демонтаж двигателя и др. систем; и провести их комплектование и консервацию.

знания:

- общие сведения по конструкции обслуживаемых типов летательных аппаратов и воздушных судов, их двигателей и соответствующих элементов;
- правила пользования техническими описаниями и схемами обслуживаемой авиационной техники;
- эксплуатационно-техническую документацию;
- правила технической эксплуатации, хранения и консервации обслуживаемой авиационной техники;
- применяемые при техническом обслуживании основные смазки, жидкости и материалы, их назначение;
- назначение и принцип действия аэродромного оборудования, приспособлений, инструментов, их маркировку;

- порядок подготовки рабочего места для технического обслуживания.

Вариативная часть программы: - 84 час. распределено на углубление знаний и умений инвариантной части ППССЗ, на подготовку студентов к выполнению технических требований по виду профессиональной деятельности: «Дистанционное пилотирование воздушных судов самолетного типа».

1.3. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

На занятиях по профессиональному модулю используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- круглый стол;
- групповая работа или работа в парах;
- решение производственных задач;

1.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется в форме:

- учебной и производственной практики;
- проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- проведения отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- демонстрации практических навыков, моделирование обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объём образовательной программы – 616 час., в том числе:

- учебная нагрузка при освоении МДК – 330 час.;
- учебная практика – 144 час.;
- производственная практика – 72 час.;
- экзамен по ПМ 01. – 12 час.;
- самостоятельная работа – 58 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	в т.ч. ЛР и ПЗ	в т.ч., курсовая работа (проект)	Учебная	Производственная			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Управление беспилотными авиационными системами с воздушными судами самолётного типа	258	216	94	-					42
ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	130	114	16	-				12	16
	Учебная практика	144			-	144				
	Производственная практика	72					72			
	Экзамен по ПМ 01.	12								
	Всего:	616	330	110	-	144	72		12	58

2.2. Содержание профессионального модуля

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов/ № урока	Вид учебного занятия	Тема учебного занятия	Код образовательного результата	Самостоятельная работа обучающихся	
					Задание	Кол-во часов
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ПМ 01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа						
МДК 01.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов самолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами						
Раздел 1. Управление беспилотными авиационными системами с воздушными судами самолётного типа	Содержание учебного материала:					
	122	лекция	Основные понятия дисциплины. Охрана труда и техника безопасности. Общие сведения. Модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа производства РФ. История развития беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Основы теории беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Опытно-конструкторская разработка. Компоненты, входящие в реализацию опытнo-конструкторской разработки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Схемы летательных аппаратов. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Принципы полета. Классификация принципов полета. Аэродинамический принцип полета. Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения. Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности. Поиск модели беспилотника	ПК 1.1 – ПК 1.7 ОК 01 – ОК 09		

		<p>под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора. Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения. Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ. Нарушения и наказания. Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Три теоремы теории подобия. Применение для решения задач, касающихся функционирования беспилотников. Понятие масштабных множителей и их связь с моделью беспилотника. Масштабные множители (коэффициенты подобия) и задачи теории подобия. Аэродинамическое моделирование. Понятие о пограничном слое. Понятие о пограничном слое, применение в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Отрыв течения в пограничном слое. Использование понятия в решении задач, связанных с эксплуатацией беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Управление пограничным слоем. Компоненты, входящие в состав беспилотника. Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Пропеллеры для БПЛА самолетного типа. Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка. Аккумуляторы для БПЛА самолетного типа. Параметры аккумулятора, подбор зарядного устройства, применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Несущие элементы БПЛА. Рама, материалы, применяемые при ее изготовлении для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Крыло и влияние формы крыла на полет. Крыло и влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Видеооборудование для БПЛА. Камеры, используемые для беспилотных</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>летательных аппаратов самолетного типа. Камеры для полета от первого лица, камеры для съемки. Инструменты, обеспечивающие получения стабилизированного фото и видео. Гиростабилизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сенсоры и датчики для БПЛА. Применение датчиков и сенсоров для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Датчики, позволяющие определить угловую скорость. Датчики угловой скорости и их применение для функционирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ориентация по сторонам света. Цифровые компасы для ориентирования. Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Понятие контрольного маневра. Понятие контрольного маневра. Применение для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оценка состояния путем обращения модели датчика беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Дискретно-непрерывный фильтра Калмана. Вывод дискретно-непрерывного фильтра Калмана для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сглаживание данных GPS Оценка положения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Бесколлекторные двигатели Бесколлекторные двигатели беспилотных летательных аппаратов самолетного типа Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Принцип работы двигателей внутреннего сгорания. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сложная необходимая аппаратура на борту беспилотника. Программное обеспечение полетного контроллера. Программное обеспечение полетного контроллера и разновидности прошивок. Конфигурирование полетного контроллера. Конфигурирование полетного контроллера для</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примере контроллера MultiWii. Полеты на малые расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на малые расстояния. Полеты БПЛА самолетного типа на средние расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на средние расстояния. Полеты на дальние расстояния. Аппаратура для полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на дальние дистанции. Подключение двигателей. Обзор инструментов, используемых для работы с БПЛА. Современные инструменты для проектирования беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Инструмент монтажный. Ремонтный инструмент. Крепежный инструмент. Применение инструмента для сборки и ремонтных работ беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оборудование для проведения точных замеров. Измерительный инструмент. Штангенциркуль. Шкала нониус. Режущий инструмент. Виды. Правила проведения эффективных и безопасных работ с режущим инструментом. Создание неразъемного соединения. Виды разъемного соединения. Инструмент для работы с проводами. Пайка. Припой и флюсы. Основы безопасной работы с паяльными станциями. Основы теории полета. Теория полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Симулятор. Калибровка. Работа с симулятором, подключение и калибровка аппаратуры. Особенности анализа работы в симуляторе беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ошибки и неполадки. Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Полеты на открытой местности. Организация и проведение полетов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на полигоне вне помещения. Использование аэронавигационной документации. Изучение</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Классификация, назначение, беспилотных авиационных системных элементов. Конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем.</p>		
Практические занятия:				
94	практич. занятие	<p>ПЗ№1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПЛА.</p> <p>ПЗ№2. Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа.</p> <p>ПЗ№3. Изучение порядка оценки разрешительной документации РФ на проведение работ с использованием беспилотных авиационных систем самолетного типа.</p> <p>ПЗ№4. Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное. Годовое.</p> <p>ПЗ№5. Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения.</p> <p>ПЗ№6. Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.</p> <p>ПЗ№7. Управление пограничным слоем на примере с беспилотным летательным аппарата самолетного типа.</p> <p>ПЗ№8. Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>ПЗ№9. Определение последовательности работ.</p> <p>ПЗ№10. Акселерометры для БПЛА самолетного типа.</p> <p>ПЗ№11. Акселерометры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>ПЗ№12. Полетные контроллеры, применяемые для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>ПЗ№13. Приемные и передаточные устройства на борту</p>		

		<p>беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>ПЗ№14. Тест и отладка прошитого контроллера.</p> <p>ПЗ№15. Проверка управляющего скетча беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на примереполетного контроллера MultiWii.</p> <p>ПЗ№16. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>ПЗ№17. Использование аэронавигационных карт.</p> <p>ПЗ№18. Крепеж. Виды крепежа, используемые для сборки беспилотного летательного аппарата самолетного типа.</p> <p>ПЗ№19. Оборудование для создания БПЛА самолетного типа</p> <p>Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования.</p> <p>ПЗ№20. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</p>			
Самостоятельная работа обучающихся					
42	<p>Подъемная сила и крыло</p> <p>Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Аэродинамическое моделирование беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сборка рамы для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Установка навесного оборудования для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые для построения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Система глобального позиционирования как компонента беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Оборудование для проведения</p>				

		точных замеров. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Оборудование для создания БПЛА самолетного типа Станки с числовым программным управлением. Изделия, применяемые для конструирования.				
Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолетного типа	Содержание учебного материала:					
	98	лекция	Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа. Изучение нормативно-технической документации по подготовке беспилотных авиационных систем и их элементов к полёту. Классификация, назначение, конструкция, принцип работы и применение беспилотных авиационных систем и их элементов. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов. Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов. Основные правила и процедуры пл	ПК 1.1 – ПК 1.7 ОК 01 – ОК 09		

		<p>проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации. Причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. Требования к техническому содержанию беспилотных авиационных систем и их элементов, перечни отказов. Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолётного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Порядок допуска работников к выполнению работ. Меры предосторожности и порядок действий во внештатных ситуациях. Правила по охране труда, безопасной эксплуатации беспилотных авиационных систем, пожарной и</p>			
--	--	--	--	--	--

			экологической безопасности. Правила применения средств индивидуальной защиты, средств пожаротушения, гигиены и оказания первой помощи при аварийных ситуациях, пожаре, химических ожогах и механических травмах.			
	Практические занятия:					
	16	практич. занятие	<p>ПЗ№21. Исследование режимов работы двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна.</p> <p>ПЗ№22. Исследование надежности закрепления механических узлов с использованием контрольно-проверочной аппаратуры стартовых средств.</p> <p>ПЗ№23. Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>ПЗ№24. Перечень необходимой документации по постановке беспилотных авиационных систем на хранение, обслуживание и снятие его с хранения и требования к ее оформлению.</p>			
	Самостоятельная работа обучающихся					
	16		Ознакомление с материалами основной, дополнительной литературы и нормативных источников. Приёмы и методы подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно поверочной аппаратуры, требования к качеству подготовки. Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.			
Учебная практика	144		<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа; – Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования. Полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; 			

		<ul style="list-style-type: none"> – Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; – Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа; – Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; – Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); – Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего 			
--	--	--	--	--	--

		<p>пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; – Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур; – Цели и задачи, постановка полетной задачи; – Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал; – Определение технических возможностей и ограничений; – Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов; – Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа; – Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур; – Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Создание презентации по учебной практике; 			
--	--	--	--	--	--

			– Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике.			
		урок контроля	Дифференцированный зачет			
Производственная практика	72		<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике; – Аэроразведка, Радиоразведка, теория, триангуляция; – Типы БПЛА. Многооторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости. Самолетные системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА; – Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS; – Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны; – Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии; – Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования; – Метео- и аэрология. Аэрология рельефа; – Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр; – Правила зарядки, использования аккумуляторов; – Создание презентации по производственной практике; – Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике 			
		урок контроля	Дифференцированный зачет			

	12	экзамен	Экзамен			
<p>За 3 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 112 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 88 час. – самостоятельная работа обучающихся – 24 час. 						
<p>За 4 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 104 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 86 час. – самостоятельная работа обучающихся – 18 час. 						
<p>За 5 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 90 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 80 час. самостоятельная работа обучающихся – 10 час. 						
<p>За 6 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 24 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 18 час. самостоятельная работа обучающихся – 6 час. 						
<p>Итого по ПМ 01.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы – 616 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 558 час (в т.ч. учебная практика – 144 час. производственная практика – 72 час) – самостоятельная работа обучающихся – 58 час. 						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Печатные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., ил.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия: Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва: Академия, 2018. - 239, [1] с.: ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Институт аэронавигации, 2019. — 116 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>. — ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Институт аэронавигации, 2020. — 314 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>. — ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>. — ЭБС «IPRbooks».

17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>. — ЭБС «IPRbooks».
18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>. — ЭБС «IPRbooks».
19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>. — ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения программы модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, при курсовом проектировании и выполнении работ на различных этапах практики, а также выполнении обучающимися самостоятельной работы.

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. Практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося</p>
<p>ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в</p>	<p>в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>

	<p>аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; порядок действий при потере радиосвязи; положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> <p>Практический опыт: в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа; в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт.</p>	
<p>ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: соответствующих правил обслуживания воздушного движения; основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.</p> <p>Практический опыт в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.</p> <p>Практический опыт по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа; назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; правил</p>	<p>Экзамен по окончанию изучения дисциплины.</p>

самолетного типа.	<p>технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	
ПК 1.6. Выполнять требования законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и	Проведение работ с соответствием требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов	Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и

руководящих отраслевых документов.		результатов выполнения видов работ на практике.
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	Проявлять умения организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточна я аттестация в форме дифференциро ванного зачета. Экзамен по окончанию изучения дисциплины.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

БЫЛО:	СТАЛО:
<p>Основание:</p> <p>Протокол № ____ от «_____» 202__г.</p> <p>Руководитель МО: _____ / _____ <i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></p>	



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ 02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа

образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 02. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.

Программа профессионального модуля разработана с учетом требований профессионального стандарта ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого приказом Минпросвещения России от 09 января 2023 года, № 2.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Обязательная часть программы:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): «Дистанционное пилотирование воздушных судов вертолетного типа» и соответствующие ему общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее - ПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)

ПК 2.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций и соответствующие им образовательные результаты (практический опыт, умения, знания):

практический опыт:

- в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- в использовании аэронавигационных карт;
- в использовании аэронавигационной документации;
- по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;
- по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

умения:

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;
- проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем

- обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

знания:

- основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
- порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;
- законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации беспилотных авиационных систем;
- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;
- правила полётов, выполнения полётов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве;
- порядок планирования полётов с учетом их видов и выполняемых задач;
- соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа;
- влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете;
- связь человеческого фактора с безопасностью полётов;
- соответствующие правила обслуживания воздушного движения;
- основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении;
- соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений;
- порядок действий при потере радиосвязи;
- положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;
- нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа;
- назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа;
- назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- правила наладки измерительных приборов и контрольно проверочной аппаратуры;
- основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов

- вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Вариативная часть программы: - 168 час. распределено на углубление знаний и умений инвариантной части ППССЗ, на подготовку студентов к выполнению технических требований по виду профессиональной деятельности: «Дистанционное пилотирование воздушных судов вертолетного типа».

1.3. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

На занятиях по профессиональному модулю используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- круглый стол;
- групповая работа или работа в парах;
- решение производственных задач;

1.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется в форме:

- учебной и производственной практики;
- проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- проведения отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- демонстрации практических навыков, моделирование обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объём образовательной программы – 592 час., в том числе:

- учебная нагрузка при освоении МДК – 364 час.;
- учебная практика – 144 час.;
- производственная практика – 72 час.;
- экзамен по ПМ 02. – 12 час.;
- самостоятельная работа – 50 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	в т.ч. ЛР и ПЗ	в т.ч., курсовая работа (проект)	Учебная	Производственная			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа	364	314	82	-					50
	Учебная практика	144			-	144				
	Производственная практика	72					72			
	Экзамен по ПМ 02	12								
	Всего:	592	314	82	-	144	72		12	50

2.2. Содержание профессионального модуля

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов/ № урока	Вид учебного занятия	Тема учебного занятия	Код образовательного результата	Самостоятельная работа обучающихся	
					Задание	Кол-во часов
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ПМ 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа						
МДК 02.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов вертолетного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами						
Раздел 1. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами вертолетного типа	Содержание учебного материала:					
	232	лекция	Общее ознакомление с разделами предмета и особенности его изучения. Краткий обзор развития беспилотных воздушных судов вертолетного типа, систем взлета и посадки, систем контроля полета. Виды беспилотных воздушных судов вертолетного типа. Необходимые знания о беспилотных воздушных судов вертолетного типа. Конструкция воздушных систем и ее возможности. Оборудование воздушных систем. Обзор системы управления воздушным движением. Основные правила полетов в воздушном пространстве. Задачи выполняемые беспилотных воздушных судов вертолетного типа. Необходимые средства обеспечения полетов и производства полетов. Связь с другими дисциплинами этой специальности. Меры безопасности при выполнении и обеспечении полетов. Основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Основные отличия конструкции БПВС ВТ от других типов БПВС. Компоненты, входящие в состав беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Пропеллеры для БПЛА вертолетного типа. Использование пропеллеров для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Их виды и материалы, аэродинамика и их балансировка. Крыло и	ПК 2.1 – ПК 2.7 ОК 01 – ОК 09		

		<p>влияние формы крыла на время нахождения в воздухе беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Элементы конструкции планера. Рама. Каркас Оперение. Аэродинамические особенности планера и возможности пилотирования. Прочность, материалы, применяемые при изготовлении. Размещение систем ВС. Назначение, типы силовых установок беспилотных воздушных судов вертолетного типа, двигатели, пропеллеры (винты), их особенности. Основные технические данные, основы устройства, размещение. Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств. Характеристики исполнительных устройств. Электромагнитные исполнительные устройства. Электромеханические исполнительные устройства. Электропривод постоянного тока. Структурные схемы. Электропривод переменного тока. Методы управления. Элементы гидропривода. Назначение, состав, потребители системы; резервные источники питания. Работа системы, контроль за работой системы, техническое обслуживание. Назначение, состав и размещение. Работа бортовой электрической сети. Электрические схемы электрооборудования ВС. Контроллер. Устройство регуляции оборотов винта. Назначение, принцип работы. Определения высоты, скорости, направления полета. Контроля работы силовой установки и систем. Телевизионное и фото оборудование. Специальное оборудование. Гиросtabilизированные подвесы и крепления для аппаратуры беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Техническое обслуживание и подготовка к полетам планера фюзеляжа, несущих поверхностей, систем управления, шасси, спускаемых систем. Подготовка, проверка, техническое обслуживание электрооборудования, электронного оборудования. Подготовка к эксплуатации приборного, специального оборудования и оборудовании контроля полета.</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>Техника безопасности при сборке и эксплуатации БПВС ВТ. Предполетная подготовка БПВС ВТ. Задачи управления полетами. Виды наземных систем управления полетами. Оборудование систем управления полетами. Конструкция систем управления. Пульты управления. Система передачи сигналов управления беспилотных воздушных судов вертолетного типа. Электрическое и электронное оборудование. Источники питания. Электрическая схема систем управления. Нормативно-техническая документация по эксплуатации БПВС ВТ. Техническое обслуживание и подготовка наземных систем управления к полетам. Назначение, состав, принцип работы средств связи. Нормативно-техническая документация по эксплуатации средств связи и проведению подготовки к полетам. Наземные системы обеспечения взлета и посадки. Конструкция. Комплект. Работа систем. Площадки взлета и посадки. Особенности подготовки. Оборудование. Задачи метеобеспечения. Прогноз погоды. Явления погоды. Облачность. Температура наружного воздуха. Направление и сила ветра. Атмосферное давление. Опасные явления погоды. Контроль точного времени. Метеооборудование. Оборудование диспетчерского пункта. Средства связи. Документы по обеспечению полетов. Коды опознавания. Назначение, конструкция, подготовка к полетам, проверки и работа средств объективного контроля. История картографии. Виды и назначение географических карт. Картографические проекции. Классификация и назначение карт. Магнитное склонение и наклонение. Региональные и локальные магнитные аномалии. Природа магнитного поля Земли. Разграфка и номенклатура географических карт. Проекция и масштабы карт, применяемых в авиации. Разграфка и номенклатура авиационных карт. Условные обозначения, наносимые на карту. Набор полётной карты. Методика склейки, обрезки и</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>подготовка карты к работе. Понятия курс, пеленг, курсовой угол, траверс. Курс следования. Система курсов. Определение направления на карте. Заданный путевой угол (ЗПУ). Измерения направлений. Измерения длин участков. Изучение навигационной линейки. Ключи. Определение угла разворота. Радиус разворота. Высоты полета. Высота относительно площадки взлета. Высота полета по стандарту. Истинная высота полета. Высота приведенная к уровню моря. Эшелонирование. Приборная высота Погрешности высотомеров. Приборная скорость полета. Истинная скорость полета. Инструментальные и методические погрешности расчета скоростей полета. Дальность полета. Радиус полета. Рубежи возврата. Штилевая прокладка маршрута полета. Навигационный треугольник скоростей его элементы и их взаимосвязь. Способы определения угла сноса и путевой скорости в полете. Требования безопасности навигации. Безопасная высота и ее расчет. Правила ведения визуальной ориентировки. Причины потери ориентировки. Предупреждение случаев потери ориентировки. Восстановление ориентировки. Режимы полетов. Зоны с особым режимом полетов. Опасные метеоявления. Предназначение штурманского плана. Элементы штурманского плана. Виды штурманского плана. Предварительная штурманская подготовка. Выбор и подготовка карт. Изучение маршрута полета и задания. Изучение средств обеспечения полета. Предварительный расчет полета. Изучение навигационной и метеорологической обстановки. Расчет безопасных условий полета. Выбор (расчет) безопасных высот полета. Расчет полета с учетом ветра. Основные документы аэронавигационной информации (АНИ). Порядок взаимодействия со службами аэронавигационной информации САИ. Бюро аэронавигационной информации аэропортов гражданской авиации (БАИ). Обеспечение документами</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>аэронавигационной информации. Принцип работы систем. Определения положения движущихся объектов в воздухе. Коррекция ошибок определения координат ВС. Государственное регулирование использования воздушного пространства. Правила навигации. Этапы маршрута. Выход на исходный пункт маршрута (ИПМ), Выход линию заданного пути (ЛЗП). Контроль и исправление пути. Определение навигационных элементов полета (НЭП). Контроль и исправление пути. Выход на конечный пункт маршрута (КПМ). Сущность визуальной ориентировки. Классификация ориентиров и их отличительные признаки. Условия ведения визуальной ориентировки. Правила визуальных полетов (ПВП). Правила полетов по приборам (ППП). Полеты в особых условиях. Правила расхождения с бортами в воздухе. Расчет безопасных высот полета по ПВП и ППП. Особенности полетов в горной местности. Расчет безопасных высот и безопасной дистанции от горных склонов. Программирование и ввод в вычислительное устройство маршрута полета, высот, скоростей, кренов, углов разворота. Изучение нормативно-технической документация по эксплуатации БПВС ВТ. Изучение Законодательных и нормативных документов РФ в области эксплуатации БПВС ВТ. Изучение правил и положений, касающихся обладателя свидетельства внешнего пилота. Правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном воздушном пространстве. Правила полетов, выполнения полетов в несегрегированном воздушном пространстве. Порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач. Плановая таблица полетов. Руководство по летной эксплуатации БПВС ВТ. Характеристики ВС. Возможности по видам применения. Расчет дальности и продолжительности полета. Выполнение полета в различных условиях. Центровки. Загрузка ВС. Особые случаи в полете. Пилотирование ВС. Выполнение полета в</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>различных условиях. Центровка. Загрузка ВС. Особые случаи в полете. Пилотирование ВС. Особые случаи в полете. Пилотирование ВС. Потребная скорость и высота висения. Влияние ветра и эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность. Работа органов управления. Работа систем управления. Потребная скорость и высота начала разгона. Влияние ветра. Вертикальная скорость. Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность. Работа органов управления. Работа систем управления. Методика выполнения взлета по самолетному. Потребная скорость отрыва. Влияние ветра. Вертикальная скорость. Влияние эксплуатационных факторов на длину разбега. Потребная тяга и мощность. Работа органов управления. Работа систем управления. Потребная вертикальная и горизонтальная скорость полета. Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность. Работа органов управления. Работа систем управления. Методика выполнения горизонтального полета. Потребная скорость горизонтального полета и высоты полета. Режим полета. Влияние эксплуатационных факторов. Потребная тяга и мощность. Методика выполнения виража, разворота, спирали. Основные характеристики правильного виража. Перегрузка и ее зависимость от крена. Потребная скорость и высоты полета. Работа органов управления. Работа систем управления. Методика выполнения снижения. Траектория движения и основные участки снижения. Посадочная глиссада. Вертикальная и горизонтальная скорость. Основные характеристики снижения. Работа органов управления. Работа систем управления. Методика выполнения посадки по вертолетному. Вертикальная и горизонтальная скорость. Влияние ветра. Потребная тяга и мощность. Работа органов управления. Работа систем управления. Методика выполнения посадки по самолетному. Вертикальная и горизонтальная скорость. Влияние ветра Потребная тяга и</p>			
--	--	---	--	--	--

			<p>мощность. Работа органов управления. Работа систем управления. Методика выполнения полетов по маршруту. Выход на ИПМ. Определение НЭП. Определение места ВС. Контроль и исправление пути. Выход на КПМ. Методика выполнения полетов ночью. Особенности выполнения полетов ночью. Светотехническое оборудование БПВС ВТ, систем посадки, площадки посадки. Методика выполнения полетов в сложных метеоусловия (СМУ). Особенности выполнения полетов в СМУ. Оборудование БПВС ВТ, систем посадки, площадки посадки. Методика выполнения полетов в условиях обледенения. Особенности выполнения полетов в условиях обледенения. Изменение летных характеристик ВС при попадании в условия обледенения. Полет в турбулентной атмосфере, ограничение по скорости. Попадание ВС в зону спутного следа. Оборудование БПВС ВТ, систем посадки, площадки посадки. Методика выполнения полетов на спецзадание. Полет по маршруту. Выбор участка выполнения задания. Учет ветра. Выполнение задания. Средства объективного контроля. Выполнение воздушного фотографирования. Определение координат объектов.</p>			
Практические занятия:						
82	практич. занятие	<p>ПЗ№1. Изучение нормативных документов, регламентирующих порядок эксплуатации БПВС вертолетного типа.</p> <p>ПЗ№2. Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр.</p> <p>ПЗ№3. Тактика полетов для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа.</p> <p>ПЗ№4. Определение технических возможностей и ограничений беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа.</p> <p>ПЗ№5. Правила эксплуатации беспилотных авиационных систем.</p>				

		<p>ПЗ№6. Система глобального позиционирования, как компонента беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа.</p> <p>ПЗ№7. Составление плановой таблицы полетов.</p> <p>ПЗ№8. Выполнение расчетов по центровкам.</p> <p>ПЗ№9. Выполнение расчетов по дальности и продолжительности полета.</p> <p>ПЗ№10. Особые случаи в полете.</p> <p>ПЗ№11. Ограничения ВС по: весу, нагрузке, высоте практической, высоте динамической, скорости, скорости и направлению ветра, условиям полета, метеоусловиям.</p> <p>ПЗ№12. Руление и висение на симулятор.</p> <p>ПЗ№13. Взлет по вертолетному на симуляторе.</p> <p>ПЗ№14. Взлет по самолетному на симуляторе.</p> <p>ПЗ№15. Набор высоты на симуляторе.</p> <p>ПЗ№16. Горизонтальный полет на симуляторе.</p> <p>ПЗ№17. Полет в зону на отработку техники пилотирования на симуляторе.</p> <p>ПЗ№18. Полет в зону на отработку техники пилотирования на симуляторе на наименьшей технически возможной высоте.</p> <p>ПЗ№19. Отработка снижения и захода на посадку на симуляторе.</p> <p>ПЗ№20. Отработка снижения и захода на посадку в СМУ на симуляторе.</p> <p>ПЗ№21. Отработка посадки по вертолетному на симуляторе.</p> <p>ПЗ№22. Отработка посадки по самолетному на симуляторе.</p> <p>ПЗ№23. Отработка полета по маршруту на симуляторе.</p> <p>ПЗ№24. Отработка полета по маршруту на спецзадание с заходом на посадку на симуляторе.</p> <p>ПЗ№25. Регламентные работы. Тактические приемы, применяемые для беспилотников (общие: взлет, посадка, набор высоты, поведение над целью).</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>ПЗ№26. Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал.</p> <p>ПЗ№27. Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Ежемесячное. Годовое.</p>		
Самостоятельная работа обучающихся				
50		<p>Схемы летательных аппаратов. Характерные особенности схем летательных аппаратов на примере существующих беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Техническое описание базового БПВС ВТ. Изучение работы электрических и электронных схем. Варианты приборного оборудования БПВС ВТ. Изучение руководящих документов по проведению предварительной предполетной и послеполетной подготовки. Виды систем управления беспилотных воздушных судов вертолетного типа. Начертить и рассмотреть электрическую схему наземной системы управления БПВС ВТ. Развитие и виды средств связи систем управления БПВС ВТ. Изучение разграфки и условных обозначений (знаков) на полетных картах различных проекций и масштабов. Электронные регуляторы скорости для двигателей, используемых для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Предполетный контрольный список. Особенности чек-листа для беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Летательные аппараты, реализующие несколько принципов полета беспилотника.</p> <p>Атмосфера Земли и особенности условий для пилотирования беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Разнообразие природных явлений и их влияние на управление беспилотными летательными аппаратами вертолетного типа. Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Определение давления окружающей среды бортовым оборудованием Датчики давления, устанавливаемые на беспилотные летательные аппараты вертолетного типа. Цифровые компасы для ориентирования. Их применение на модели беспилотных летательных аппаратов вертолетного типа. Понятие об аэродинамическом расчете беспилотников вертолетного типа. Аэродинамический расчет беспилотников вертолетного типа. Изучение нормативно-технической</p>		

	<p>документация по эксплуатации БПВС ВТ. Изучение Законодательных и нормативных документов РФ в области эксплуатации БПВС ВТ. Изучение Инструкции по производству полетов на площадке взлета- посадки (в районе полетов). Изучение Инструкции по производству полетов на симуляторе.</p> <p>Планер базовых беспилотных авиационных систем вертолетного типа. Особенности конструкции и выполнения полета. Особенности сборки и разборки. Техническое обслуживание. Силовые установки изучаемых БПВС ВТ. Особенности конструкции и выполнения полета. Установка, техническое обслуживание. Проверка. Подготовка к полетам. Электрическая схема системы электроснабжения. Режимы использования сети. Включение источников электропитания. Аккумуляторные батареи. Виды ТТХ, возможности по применению. Установка. Техническое обслуживание. Проверка. Подготовка к полетам. Отработка включения и проверки источников тока. Подключение аэродромных источников питания к бортовой сети. Резервные источники. Электрооборудование и электронное оборудование БПВС ВТ базового типа. Включение и проверка электрооборудования и электронного оборудования. Техническое обслуживание. Схема электронного оборудования, Схема электрооборудования. Подготовка, проверка, техническое обслуживание электрооборудования. Подготовка, проверка, техническое обслуживание приборного оборудования. Подготовка к эксплуатации элементов БПВС ВТ. Подготовка площадок взлета и посадки Техническое обслуживание и подготовка к полетам средств метео и диспетчерского обеспечения. Техническое обслуживание и подготовка к полетам средств объективного контроля. Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Набор полётной карты. Склейка, обрезка и подготовки полетной карты к работе. Чтение полётной карты. Подъем элементов карты. Определение широты и долготы на карте. Определение координат на карте. Погрешности измерения углов, расстояний, площадей. Выполнение измерений на картах различных проекций и масштабов. Расчет радиуса разворота. Нанесение углов разворота на карте. Линейное упреждение разворота.</p>			
--	--	--	--	--

		<p>Расчет. Отображение на карте. Инструментальные и методические погрешности. Расчет истинной (приборной) высоты полета. Расчет скоростей на НЛ-10. Определение дальности и продолжительности полета, рубежей возврата. Инженерно - штурманский расчет полета. Расчет маршрута полета. Прокладка маршрута полета на карте. Угол сноса (УС) и путевая скорость (W). Расчет УС и W. Расчет фактического путевого угла, бокового уклонения, линейного бокового уклонения, поправок в курс. Определение путевой скорости и угла сноса. Вычисление угла сноса и путевой скорости. Расчет курса следования, контрольных времени маршрута полета. Работа с картой. Выполнение расчетов безопасной высоты. Выполнение восстановления ориентировки. Изучение зон с опасным режимом полетов. Контроль опасных метеоявлений. Выбор маршрута полетов. Изучение задания и составление штурманского плана полетов. Предварительный расчет полета. Выполнение элементов штурманской подготовки к полету. Штурманский контроль готовности к полету.</p>			
Учебная практика	144	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа; – Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования. Полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; – Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; – Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего 			

		<p>пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного о типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; – Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; – Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); – Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; – Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем 			
--	--	---	--	--	--

			<p>обеспечения полетов и их функциональных элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур; – Цели и задачи, постановка полетной задачи; – Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал; – Определение технических возможностей и ограничений; – Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов; – Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; – Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратур; – Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Создание презентации по учебной практике; – Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике. 			
		урок контроля	Дифференцированный зачет			
Производственная практика	72		<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике; 			

			<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа; – Составление полётной программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа; – Составление полётной программы с учетом характера перевозимого внешнего груза; – Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; – Проведение регламентных работ по обслуживанию пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; – Ознакомление с процедурами по устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; – Ознакомление с инструментами и материалами по устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; – Настройка мониторинга за БПЛА вертолетного типа. Навигационное оборудование. Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа; – Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; – Создание презентации по производственной практике; – Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике. 			
		урок	Дифференцированный зачет			

		контроля				
	12	экзамен	Экзамен			
<p>За 4 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы / максимальной учебной нагрузки обучающихся – 68 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 60 час. – самостоятельная работа обучающихся – 8 час. 						
<p>За 5 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы / максимальной учебной нагрузки обучающихся – 116 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 94 час. – самостоятельная работа обучающихся – 20 час. 						
<p>За 6 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы / максимальной учебной нагрузки обучающихся – 78 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 68 час. самостоятельная работа обучающихся – 10 час. 						
<p>За 7 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы / максимальной учебной нагрузки обучающихся – 52 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 40 час. самостоятельная работа обучающихся – 12 час. 						
<p>Итого по ПМ 02.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы – 592 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 542 час (в т.ч. учебная практика – 144 час. производственная практика – 72 час) – самостоятельная работа обучающихся – 50 час. 						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Печатные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БПА МО РФ, 2018. – 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., ил.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Крамарь, А. Н. Володин, Е. В. Евтушенко В.А. [и др.]. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации: монография.— Москва: ИНФРА-М, 2021. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134555> (дата обращения: 25.01.2022). – Режим доступа: по подписке.
9. Семенов А.Е.: ТороAxis – Склейка карт в автоматическом режиме — ProSystems CCTV, 2008,стр. 14-18.
10. Скрыпник, О.Н. Радионавигационные системы воздушных судов: учебник / О.Н. Скрыпник. — Москва: ИНФРА-М, 2019. 6. Черный М.А, Кораблин В.И Самолетовождение, Издательство «Транспорт», 2020г.
11. Фетисов В.С., Неугодникова Л.М, Адамовский В.В., Красноперов Р.А. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. / Под редакцией В. С. Фетисова, Уфа: ФОТОН, 2014. – 217 с. - (Научное издание) - ISBN 978-5-9903144-3-6.
12. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
13. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
14. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
15. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
16. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия: Профессиональное образование).
17. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С.

- Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва: Академия, 2018. - 239, [1] с.: ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
18. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Институт аэронавигации, 2019. — 116 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>. — ЭБС «IPRbooks».
 19. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В. — Электрон. текстовые данные. — Москва: Институт аэронавигации, 2020. — 314 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>. — ЭБС «IPRbooks».
 20. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>. — ЭБС «IPRbooks».
 21. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>. — ЭБС «IPRbooks».
 22. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>. — ЭБС «IPRbooks».
 23. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>. — ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения программы модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, при курсовом проектировании и выполнении работ на различных этапах практики, а также выполнении обучающимися самостоятельной работы.

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. Практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося</p>
<p>ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в</p>	<p>в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>

	<p>аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; порядок действий при потере радиосвязи; положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> <p>Практический опыт: в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа; в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт.</p>	
<p>ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: соответствующих правил обслуживания воздушного движения; основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.</p> <p>Практический опыт в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p> <p>Практический опыт по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа; назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; правил</p>	<p>Экзамен по окончанию изучения дисциплины.</p>

<p>вертолетного типа.</p>	<p>технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	
<p>ПК 2.6. Выполнять требования законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и</p>	<p>Проведение работ с соответствием требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и</p>

руководящих отраслевых документов.		результатов выполнения видов работ на практике.
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Проявлять умения организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточна я аттестация в форме дифференциро ванного зачета. Экзамен по окончанию изучения дисциплины.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ
ПРОГРАММУ**

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание:	
Протокол № ____ от «_____» 202__г.	
Руководитель МО: _____ / _____ <i>подпись</i> <i>И.О.Фамилия</i>	



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ 03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа

образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 03. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.

Программа профессионального модуля разработана с учетом требований профессионального стандарта ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утверждённого приказом Минпросвещения России от 09 января 2023 года, № 2.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Обязательная часть программы:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» и соответствующие ему общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее - ПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)

ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций и соответствующие им образовательные результаты (практический опыт, умения, знания):

практический опыт:

- выполнения подготовительно-заключительных работ при техническом обслуживании летательных аппаратов и установленных на них двигателей по техническим регламентам и техническое обслуживание под руководством авиационного техника по планеру и двигателям;
- выполнения подготовительно-заключительных работ при техническом обслуживании: установка, перемещение и уборка, специального снаряжения;
- подготовки объектов к техническому обслуживанию: снятие заглушек, чехлов, стопоров, колодок, подключение и отключение источников электропитания;
- планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- использовании аэронавигационных карт;
- использовании аэронавигационной документации.

умения:

- выполнять восстановительные работы: устранение мелких неисправностей, выведение царпин с обшивки, ремонт перкалевой обшивки крыльев и хвостового оперения;
- иметь представление о характерных неисправностях, уметь устранять эти неисправности и проводить при необходимости демонтаж двигателя и др. систем; и провести их комплектование и консервацию;
- составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;

- составлять полетные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации.

знания:

- общие сведения по конструкции обслуживаемых типов летательных аппаратов и воздушных судов, их двигателей и соответствующих элементов;
- правила пользования техническими описаниями и схемами обслуживаемой авиационной техники;
- эксплуатационно-техническую документацию;
- правила технической эксплуатации, хранения и консервации обслуживаемой авиационной техники;
- применяемые при техническом обслуживании основные смазки, жидкости и материалы, их назначение;
- назначение и принцип действия аэродромного оборудования, приспособлений, инструментов, их маркировку;
- порядок подготовки рабочего места для технического обслуживания;
- основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) самолетного типа;
- основные типы конструкции гражданских беспилотных воздушных судов (планер, системы управления, энергетические системы, топливные системы) вертолетного типа;
- летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов самолетного типа;
- основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна самолетного типа;
- летно-технические характеристики беспилотных воздушных судов вертолетного типа;
- основы аэродинамики и динамики полета беспилотного воздушного судна вертолетного типа;
- правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота;
- правила полетов;
- влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна самолетного типа в полете;
- влияние установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна вертолетного типа в полете;
- связь человеческого фактора с безопасностью полетов;
- соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений;
- соответствующие правила обслуживания воздушного движения;
- основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.

Вариативная часть программы: - 110 час. распределено на углубление знаний и умений инвариантной части ППСЗ, на подготовку студентов к выполнению технических требований по виду профессиональной деятельности: «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

1.3. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

На занятиях по профессиональному модулю используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- круглый стол;
- групповая работа или работа в парах;
- решение производственных задач;

1.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется в форме:

- учебной и производственной практики;
- проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- проведения отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- демонстрации практических навыков, моделирование обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объем образовательной программы – 482 час., в том числе:

- учебная нагрузка при освоении МДК – 450 час.;
- учебная практика – 108 час.;
- производственная практика – 72 час.;
- консультации к экзамену по модулю – 2 час.;
- экзамен по ПМ 03. – 12 час.;
- самостоятельная работа – 32 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.						Самостоятельная работа, час.	
			Обучение по МДК			Практики		Консультации		Промежуточная аттестация
			Всего	в т.ч. ЛР и ПЗ	в т.ч., курсовая работа (проект)	Учебная	Производственная			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полётов	216	188	46	-					28
ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Раздел 2. Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами смешанного типа	74	70	40				2	12	4
	Учебная практика	108			-	108				
	Производственная практика	72					72			
	Экзамен по ПМ 03	12								
	Всего:	482	258	86	-	108	72	2	12	32

2.2. Содержание профессионального модуля

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов/ № урока	Вид учебного занятия	Тема учебного занятия	Код образовательного результата	Самостоятельная работа обучающихся	
					Задание	Кол-во часов
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ПМ 03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа						
МДК 03.01 Конструкция и эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств управления и контроля за полетами						
Раздел 1. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обеспечение безопасности полётов	Содержание учебного материала:					
	142	лекция	Введение. Связь с другими дисциплинами. Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС и использования воздушного пространства (ИВП). Порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы типа «конвертоплан». Самолеты вертикального взлета и посадки (СВВП). Основные конструкции БВС, особенности управления. Реактивный (ракетодинамический) принцип полёта БВС. Типы и основные тактико-технические характеристики (ТТХ). Крылатые ракеты с ТРД, ЖРД, РДТТ, ЯРД, расчёт траектории полёта, принцип управления. Баллистический принцип полёта БВС. Типы и основные тактико-технические характеристики (ТТХ). Стратосферные и космические БПЛА. Классификация, устройство, принципы управления. Способы управления БВС. Автономные и неавтономные СУ (системы управления). Особенностью автономных СУ Комбинированные СУ. Назначение, устройство, принцип работы станции управления и контроля комплекса с БПВС. Стационарные и передвижные ПУ. Радиоэлектронная система извлечения информации (подсистема траекторных измерений). Система передачи и приёма информации. Порядок подготовки к эксплуатации	ПК 3.1 – ПК 3.7 ОК 01 – ОК 09		

		станции управления внешнего пилота (оператора). Алгоритмы управления БВС. Постановка задачи (ввод данных в САУ) на выполнение полёта. Взаимодействие пунктов управления (ПУ) БВС с органами ЕС ОрВД. Защита информационных каналов беспилотных авиационных комплексов (БАК) от вмешательства посторонних систем. Меры безопасности при подготовке и эксплуатации БАК. Классификация принципов полета.		
Практические занятия:				
46	практич. занятие	<p>ПЗ№1. Составление регламента технического обслуживания беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Ежемесячное ТО. Годовое ТО.</p> <p>ПЗ№2. Отработка навыков работы с документами, регламентирующими деятельность в области авиации.</p> <p>ПЗ№3. Проверка и подготовка бортовой документации БВС к полёту.</p> <p>ПЗ№4. Подготовка к работе станции внешнего пилота беспилотной авиационной системы: порядок осмотра, включения, прогрева станции внешнего пилота БПАС. Отработка порядка заполнения и ведения технической документации станции НПУ (наземного пункта управления) БПАС.</p> <p>ПЗ№5. Подготовка к эксплуатации беспилотного авиационного комплекса (БАК) аэростатического типа: -развёртывание компонентов комплекса на стартовой площадке; -визуальный осмотр; -установка и проверка связи НПУ и БВС; -проверка работы систем и механизмов.</p> <p>ПЗ№6. Сборка планера БВС смешанного типа: -расконсервирование несущих элементов БВС смешанного типа; - усилия при затяжке стыковочных узлов и их определение; - допустимые зазоры при сборке несущих поверхностей БВС.</p> <p>ПЗ№7. Подготовка к эксплуатации беспилотного авиационного</p>		

		<p>комплекса (БАК) реактивного (ракетодинамического) типа: - развёртывание компонентов комплекса на стартовой площадке; -визуальный осмотр; -установка и проверка связи НПУ и БВС; -проверка работы систем и механизмов.</p> <p>ПЗ№8. Отработка порядка действий расчёта БАК при возникновении особых случаев при заправке БВС ГСМ: - разгерметизация арматуры перекачки; -разлив топлива; - возгорание топлива.</p> <p>ПЗ№9. Заправка компонентами топлива и рабочими газами беспилотного авиационного комплекса (БАК) реактивного (ракетодинамического) типа: -заземление БВС и топливозаправщика; -стыковка с заправочной арматурой; - осуществление контроля и учёта принимаемого топлива бортом БВС.</p> <p>ПЗ№10. Сборка планера БВС смешанного типа: - расконсервирование несущих элементов БВС смешанного типа; -усилия при затяжке стыковочных узлов и их определение; -допустимые зазоры при сборке несущих поверхностей БВС.</p> <p>ПЗ№11. Осмотр и подготовка к эксплуатации элементов шасси, пневматической и гидравлической системы: -контроль давления газов с учётом температурных поправок; -оценка состояния пневматиков шасси по видимым слоям корда, обжатию; -подкачка пневматиков шасси БВС воздухом (азотом), заправка пневматической системы воздухом; - тренировка в соблюдении правил и мер безопасности при работе с газовыми системами высокого давления.</p> <p>ПЗ№12. Подготовка к эксплуатации элементов двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна смешанного типа: -проверка системы топливопитания двигателей БВС; -проверка системы запуска двигателя; - проверка и мониторинг системы управления силовой установкой БВС; -запуск и опробование двигателей БВС.</p>			
--	--	--	--	--	--

		<p>ПЗ№13. Подготовка к эксплуатации элементов бортовой системы электроснабжения беспилотной авиационной системы: -проверка работоспособности системы электроснабжения БВС, ёмкости аварийных источников питания; -проверка надёжности соединений разъёмов электропроводки.; -подключение и отключение наземных источников электропитания.</p> <p>ПЗ№14. Подготовка задания для программирования маршрутного полёта с БВС смешанного типа: -прокладка маршрута на полётной карте; -расчет этапов маршрута; -расчёт Нмин.без. (минимально безопасных высот); -расчёт потребного количества топлива для выполнения задачи.</p> <p>ПЗ№15. Ввод данных в БЦВМ (бортовые цифровые вычислительные устройства) САУ: -порядок ввода параметров для решения пилотажно-навигационных задач полёта; -обеспечения работы радиолокационных средств; - задач по организации связи, контроля бортовых систем, отображения информации, автоматического управления ЛА; - других задач.</p> <p>ПЗ№16. Подготовка к эксплуатации радиолинии управления беспилотной авиационной системы: -проверка работоспособности радиолинии управления БПАС. -настройка радиолинии управления БПАС с использованием ретрансляторов. -работа радиолинии управления БПАС совместно с глобальной спутниковой системой ГЛОНАС (GPS).</p> <p>ПЗ№17. Взаимодействие с органами ЕС ОрВД: -установление связи (ТЛФ,ТЛГ,Р/связи); -отработка и подача ПРЕДСТАВЛЕНИЯ на установление местного (временного) режима; -уведомление о начале (конце) полётов, изменении режима полёта, потери связи по линии управления; -отработка выполнения команд органов ОрВД.</p> <p>ПЗ№18. Практическое использование и порядок доступа к аэронавигационной информации ЦАИ ГА (Филиал ФГУП «Госкорпорация по ОрВД»). Приём и анализ</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>метеорологической информации: -по каналу gismeteo; -с использованием метеорологических карт. -взаимодействие с ЦАИ ГА.</p> <p>ПЗ№19. Послеполётный осмотр БПВС смешанного типа: -осмотр аппарата, его частей и деталей на предмет обнаружения повреждений неисправностей, возникших в полете или в результате приземления; -извлечение разряженного аккумулятора, установка заряженного в случае исправности аппарата; -занесение данных о полете в бортовой журнал и журнал учета срока службы, наработки объектов эксплуатации.</p> <p>ПЗ№20. Транспортировка БАК смешанного типа. -разборка БАК и укладка в транспортные контейнеры; -погрузка в транспортное средство, швартовка, выгрузка; -порядок оформления транспортной документации.</p> <p>ПЗ№21. Ознакомление с комплектом для проведения ремонта беспилотных летательных аппаратов смешанного типа. Определение последовательности работ. Компоненты, входящие в состав беспилотника.</p> <p>ПЗ№22. Перечень работ, составляющих предполетную и послеполетную подготовку БАС;</p> <p>ПЗ№23. Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-проверочной аппаратуры. Требования к качеству подготовки. Проверка исправности оборудования пункта управления и систем соответствующих беспилотных воздушных судов смешанного типа;</p>			
	Самостоятельная работа обучающихся				
28	<p>Алгоритмы управления БВС. Постановка задачи (ввод данных в САУ) на выполнение полёта.</p> <p>Аэродинамический принцип полета.</p> <p>Реализация аэродинамического принципа полета беспилотных летательных аппаратов самолетного типа.</p> <p>Законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС и использования воздушного пространства (ИВП).</p>				

		<p>Составление маршрутов движения беспилотных летательных аппаратов самолетного типа для условий - местности на территории учебного заведения.</p> <p>Анализ законодательной базы – Воздушного кодекса РФ. Нарушения и наказания.</p> <p>Выбор и расчет оптимального принципа полета для беспилотных летательных аппаратов самолетного типа на местности.</p> <p>Поиск модели беспилотника под выполнение определенного вида задач. Обоснование выбора.</p> <p>Составление рекомендации по проведению предполетных и полетных мероприятий на территории полигона учебного заведения.</p> <p>Регламент постановки на учет беспилотных летательных аппаратов самолетного типа. Сборка и подключение двигателей и компонентов беспилотных летательных аппаратов смешанного типа.</p> <p>Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>Подготовка к эксплуатации элементов двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна смешанного типа.</p> <p>Организация мер по исполнению требований авиационной безопасности. Разработка мер безопасности при выполнении работ с учётом реальных условий в районе их выполнения.</p> <p>Изучение компонентов комплекта сборки беспилотных летательных аппаратов смешанного типа.</p>				
Раздел 2.	Содержание учебного материала:					
Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами	30	лекция	<p>Нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа. Назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Правила технической</p>			

<p>смешанного типа</p>			<p>эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Организация регламентных работ. Предварительная, предполётная и послеполётная подготовка беспилотных авиационных систем. Классификация неисправностей и отказов беспилотных авиационных систем, методы их обнаружения. Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа. Правила закрепления полезной нагрузки на беспилотном воздушном судне. Влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем. Назначение, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры. Основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. Процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. Нормативно-техническая документация по обслуживанию, постановке, хранению и снятию беспилотных авиационных систем с хранения. Проведение проверок</p>			
-------------------------------	--	--	--	--	--	--

		<p>исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. Перевод обслуживания авиационной техники на весенне-летний период эксплуатации. Перевод обслуживания авиационной техники на осенне-зимний период эксплуатации. Сезонные виды обслуживания авиационной техники. Требования эксплуатационной и ремонтной документации по техническому обслуживанию и ремонту БАС. Изделия, применяемые для конструирования. Обработка планера ВС противообледенительной жидкостью. Проведение внеплановых (целевых) работ на авиационной технике. Проведение паркового дня на авиационной технике Организация плановой инженерно-технической подготовки (ИТП) личного состава расчетов БАК смешанного типа. Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации.</p> <p>Стандартные компьютерные офисные приложения, браузеры, профессиональные ресурсы по беспилотным авиационным системам в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>			
Практические занятия:					
40	практич. занятие	<p>ПЗ№24. Правила осмотра, соблюдения мер безопасности во время заправки топливом, при работе со сжатыми газами и применении внешних источников питания.</p> <p>ПЗ№25. Общие требования к БАС и ее элементам: -наличие функции аварийного прекращения полета; -наличие светотехнического оборудования – проблесковых светодиодных огней (БАНО); -наличие автоматически включаемого звукового оборудования.</p> <p>ПЗ№26. Анализ технического состояния систем БВС по материалам СОК (средств объективного контроля).</p> <p>ПЗ№27. Взаимодействие расчёта БАК с наземными службами</p>			

		<p>обеспечения полётов.</p> <p>ПЗ№28. Комплектация станций НПУ средствами оказания первой помощи и работоспособными средствами мобильной телефонной связи.</p> <p>ПЗ№29. Порядок обслуживания настройки и эксплуатации средств контроля за полётами БВС.</p> <p>ПЗ№30. Учет технического состояния БАС. Планирование технического обслуживания.</p> <p>ПЗ№31. Подготовка к эксплуатации планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси). и двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна смешанного типа.</p> <p>ПЗ№32. Сборка компонентов беспилотной авиационной системы (БАС) смешанного типа по регламенту предполётной подготовки.</p> <p>ПЗ№33. Порядок взаимодействия расчёта БАС при проведении работ по подготовке комплекса к вылету.</p> <p>ПЗ№34. Проверка и подготовка к работе систем комплекса с БВС: авиационного оборудования, радиоэлектронного оборудования, систем спасания, несущей платформы, силовой установки. Ведение технической документации.</p> <p>ПЗ№35. Проверка работоспособности бортового энергетического оборудования. Подключение (отключение) наземных средств электропитания.</p> <p>ПЗ№36. Заправка компонентов топлива. Учет расхода, сверка бортовой измерительной системы с измерительной системой заправщика.</p> <p>ПЗ№37. Отработка действий расчёта БАК при разливе ГСМ (горюче-смазочных материалов) с последующим возгоранием</p> <p>ПЗ№38. Действия расчёта БАК при обнаружении неисправностей. Порядок устранения неисправности, принятие решения по допуску воздушного судна к полёту.</p> <p>ПЗ№39. Подготовка БВС смешанного типа к повторному</p>			
--	--	--	--	--	--

			<p>вылету.</p> <p>ПЗ№40. Послеполётная подготовка БАК. Организация транспортировки комплекса к месту постоянной дислокации.</p> <p>ПЗ№41. Действия НПСК (наземной поисково-спасательной команды) при аварийной посадке ВС. Визуальные знаки и сигналы, передаваемые потерпевшими бедствие, поисковым средствам пилотируемого и беспилотного типа.</p> <p>ПЗ№42. Запуск и опробование двигателя после ремонта.</p> <p>ПЗ№43. Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полётов и их функциональных элементов.</p>			
	Самостоятельная работа обучающихся					
	4	<p>Влияния метеорологических условий на применение беспилотных авиационных систем.</p> <p>Правила подготовки и сдачи беспилотных авиационных систем в ремонт, его приёмки из ремонта.</p>				
Учебная практика	108	<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа; – Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза; – Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надёжности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, 				

			<p>наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; – Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки); – Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа; – Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; – Цели и задачи, постановка полетной задачи; – Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал; – Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов; – Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа; – Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; 			
--	--	--	---	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none"> – Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; – Создание презентации по учебной практике; – Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике. 			
	2	урок контроля	Дифференцированный зачет			
Производственная практика	72		<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике; – Аэроразведка, радиоразведка, теория, триангуляция; – Типы БПЛА. Многопорторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости, системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА; – Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS; – Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны; – Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии; – Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования; – Метео- и аэрология. Аэрология рельефа; – Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. 			

			Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр; – Правила зарядки, использования аккумуляторов; – Создание презентации по производственной практике; – Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.			
	2	урок контроля	Дифференцированный зачет			
	2	консультация	Консультация			
	12	экзамен	Экзамен			
<p>За 7 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 188 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 164 час. – самостоятельная работа обучающихся – 24 час. 						
<p>За 8 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 70 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 62 час. – самостоятельная работа обучающихся – 8 час. 						
<p>Итого по ПМ 03.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы – 482 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 450 час (в т.ч. учебная практика – 108 час. производственная практика – 72 час) – самостоятельная работа обучающихся – 32 час. 						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Печатные издания

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БПА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».

17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.— 110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения программы модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, при курсовом проектировании и выполнении работ на различных этапах практики, а также выполнении обучающимися самостоятельной работы.

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: основных типов конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа; порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа: станции внешнего пилота; планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси); двигательная (силовая) установка беспилотного воздушного судна; бортовое энергетическое оборудование (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы); комплект бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля); наземные комплексы транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом. Практический опыт в организации и осуществление подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БВС; правила и положения, касающиеся обладателя свидетельства внешнего пилота; правила полетов, выполнения полетов в сегрегированном и несегрегированном воздушном пространстве; порядок планирования полетов с учетом их видов и выполняемых задач; соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа; влияния установки системы функционального оборудования полезной нагрузки и центровки на летные характеристики и на поведение дистанционно пилотируемого воздушного судна и автономного воздушного судна смешанного типа в полете; связь человеческого фактора с безопасностью полетов; соответствующие меры предосторожности и порядок действий в</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>

	<p>аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полета явлений; порядок действий при потере радиосвязи; положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности.</p> <p>Практический опыт: в планирование, подготовки и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа; в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации; в использовании аэронавигационных карт.</p>	
<p>ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: соответствующих правил обслуживания воздушного движения; основ авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам.</p> <p>Практический опыт в осуществлении взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением.</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.</p>
<p>ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: методов обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p> <p>Практический опыт по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.</p>
<p>ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов</p>	<p>75% правильных ответов в области знания: нормативно-технической документации по эксплуатации беспилотных авиационных систем смешанного типа; назначения и основных эксплуатационно-технических характеристик, решаемых задач дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; правил</p>	<p>Экзамен по окончанию изучения дисциплины.</p>

<p>смешанного типа.</p>	<p>технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; назначения, основных измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; правил наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; основных правил и процедур проведения проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p> <p>практический опыт по технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; осуществлять наладку измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; выполнения процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.</p>	
<p>ПК 3.6. Выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и</p>	<p>Проведение работ с соответствием требованиям воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов</p>	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач. Оценка процесса и</p>

руководящих отраслевых документов.		результатов выполнения видов работ на практике.
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Проявлять умения организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточна я аттестация в форме дифференциро ванного зачета. Экзамен по окончанию изучения дисциплины.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание:	
Протокол № ____ от «_____» 202__г.	
Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ 04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа профессионального модуля разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов.

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ 04. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА, СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, А ТАКЖЕ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ ВНЕШНИХ ГРУЗОВ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ.

Программа профессионального модуля разработана с учетом требований профессионального стандарта ФГОС по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, утвержденного приказом Минпросвещения России от 09 января 2023 года, № 2.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

Обязательная часть программы:

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности (ВПД): «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов» и соответствующие ему общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее - ПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания

	необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
ПК 4.5.	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций и соответствующие им образовательные результаты (практический опыт, умения, знания):

практический опыт:

- в осуществлении входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;
- по подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза;
- по использованию систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса;
- по подключению приборов, регистрации характеристик и параметров и обработки полученных результатов;
- в использование бортовых системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- обработки полученной полетной информации;
- по обнаружению и устранению неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- по наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- по наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- по проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем

мониторинга земной поверхности и воздушного - пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;

- по ведению эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации;
- по осуществлению контроля качества выполняемых работ.

умения:

- проводить входной контроль функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;
- подготавливать к эксплуатации бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы, а также системы крепления внешнего груза;
- использовать системы крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса;
- подключать приборы, регистрации характеристик и параметров и обрабатывать полученные результаты;
- использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- обрабатывать полученную полетную информацию;
- обнаруживать и устранять неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- настраивать, настраивать, регулировать и проверять оборудование и системы в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- настраивать, настраивать, регулировать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
- проверять бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
- вести эксплуатационно-техническую документацию и разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; - осуществлять контроль качества выполняемых работ.

знания:

- основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза;
- порядок проведения входного контроля функциональных узлов, деталей и материалов оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна в соответствии с разработанным технологическим процессом;
- порок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза;
- правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна; порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно

- пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса;
- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации;
 - порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
 - методы обработки полученной полетной информации; возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения;
 - порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
 - порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
 - порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне;
 - порядка ведения эксплуатационно-технической документацию и разработки инструкций и другой технической документации;
 - нормативно-техническую документацию по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем;
 - нормативно-техническую документацию по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Вариативная часть программы: - 218 час. распределено на углубление знаний и умений инвариантной части ППССЗ, на подготовку студентов к выполнению технических требований по виду профессиональной деятельности: «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов».

1.3. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

На занятиях по профессиональному модулю используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий:

- круглый стол;
- групповая работа или работа в парах;
- решение производственных задач;

1.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации профессионального модуля организуется в форме:

- производственной практики;
- проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- проведения отдельных занятий лекционного типа, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- демонстрации практических навыков, моделирование обучающимися определенных

видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

1.5. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объём образовательной программы – 444 час., в том числе:

- учебная нагрузка при освоении МДК – 400 час.;
- производственная практика – 144 час.;
- консультации к экзамену по модулю – 2 час.;
- экзамен по ПМ 04. – 6 час.;
- самостоятельная работа – 44 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Тематический план профессионального модуля

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа, час.
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	в т.ч. ЛР и ПЗ	в т.ч., курсовая работа (проект)	Учебная	Производственная			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Раздел 1. Подготовка авиационного механика по планеру и двигателям	292	248	108	-	-				44
	Производственная практика	144					144			
	Консультация	2								
	Экзамен по ПМ 04	6								
	Всего:	444	248	108	-	108	144	2	6	44

2.2. Содержание профессионального модуля

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов/ № урока	Вид учебного занятия	Тема учебного занятия	Код образовательного результата	Самостоятельная работа обучающихся	
					Задание	Кол-во часов
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
ПМ 04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов						
МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов по видам авиационных работ						
Раздел 1. Подготовка авиационного механика по планеру и двигателям	Содержание учебного материала:					
	140	лекция	Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств. Характеристики исполнительных устройств. Электромагнитные исполнительные устройства. Электромеханические исполнительные устройства. Электропривод постоянного тока. Структурные схемы. Характеристики. Электропривод переменного тока. Методы управления. Характеристики. Элементы гидропривода. Принцип действия, основные характеристики. Основные функциональные схемы гидропривода. Дроссельное и объемное регулирование. Электروهидравлические рулевые машинки. Методы коррекции динамических характеристик гидропривода. Пневматические элементы. Классификация, принцип действия, характеристики. Газовые двигатели. Особенности моделирования исполнительных элементов. Модели электродвигателей. Выбор модели в зависимости от цели ее создания. Модели силовых преобразователей. Методы линеаризации. Линеаризованные модели гидравлических	ПК 4.1 – ПК 4.5. ОК 01 – ОК 09		

			<p>устройств. Техническая эксплуатация основных типов конструкций бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем. Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна. Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса. Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации. Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Методы обработки полученной полетной информации. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Возможные неисправности</p>			
--	--	--	--	--	--	--

		<p>бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, способы их обнаружения и устранения. Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.</p>			
Практические занятия:					
108	практич. занятие	<p>ПЗ№1. Изучение основных типов конструкций бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>ПЗ№2. Подключение периферийного оборудования с помощью различных интерфейсов.</p> <p>ПЗ№3. Настройка параметров периферийных устройств.</p> <p>ПЗ№4. Определение показателей надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых элементов электрооборудования.</p> <p>ПЗ№5. Изучение программного управления систем управления исполнительных устройств и механизмов.</p> <p>ПЗ№6. Изучение функциональных схем автоматизации.</p> <p>ПЗ№7. Изучение аппаратуры управления и защиты электроприводов.</p> <p>ПЗ№8. Расчёт и построение естественных и искусственных механических и электромеханических характеристик ДПТ независимого и последовательного возбуждения.</p> <p>ПЗ№9. Изучение документации основных типов конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p>			

		<p>ПЗ№10. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.</p> <p>ПЗ№11. Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.</p> <p>ПЗ№12. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.</p> <p>ПЗ№13. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.</p> <p>ПЗ№14. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем на беспилотном воздушном судне.</p> <p>ПЗ№15. Ведение эксплуатационно-технической документации и разработки инструкций и другой технической документации.</p> <p>ПЗ№16. Изучение состава, функций и возможностей использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.</p> <p>ПЗ№17. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>ПЗ№18. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>ПЗ№19. Подготовка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства к вылету.</p> <p>ПЗ№20. Проверка работоспособности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации,</p>			
--	--	--	--	--	--

			включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. ПЗ№21. Обнаружение и устранение неисправностей бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях.			
			Самостоятельная работа обучающихся			
	44		<p>Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы.</p> <p>Основные понятия, назначение, классификация исполнительных устройств.</p> <p>Характеристики исполнительных устройств.</p> <p>Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.</p> <p>Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p> <p>Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.</p> <p>Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.</p>			
Производственная практика	144		<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. 			

			<ul style="list-style-type: none"> – Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов. – Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне. – Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. – Обработка полученной полетной информации. – Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. – Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. – Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне 			
		урок контроля	Дифференцированный зачет			
	2	консультация	Консультация			
	6	экзамен	Экзамен			
<p>За 3 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 124 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 104 час. 						

<ul style="list-style-type: none"> – самостоятельная работа обучающихся – 20 час.
<p>За 4 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 102 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 84 час. – самостоятельная работа обучающихся – 18 час.
<p>За 5 семестр:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы /максимальной учебной нагрузки обучающихся – 66 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем /обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся – 60 час. – самостоятельная работа обучающихся – 6 час.
<p>Итого по ПМ 04.:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объем образовательной программы – 444 час. – учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 400 час (в т.ч. производственная практика – 144 час.) – самостоятельная работа обучающихся – 44 час.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории:

1. «Приборного и электрорадиотехнического оборудования»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Печатные издания

1. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16- 015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1974374> (дата обращения: 25.03.2023). – Режим доступа: по подписке.
2. Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением / В.Б. Андриенко [и др.] [Электронный ресурс] ; под. Ред. Ю.В. Иванова; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2021. – 164. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/64096#2>.
3. Петраш В.Я. Формирование модульного ряда программных фрагментов расчета массы и размеров беспилотных летательных аппаратов [Электронный ресурс] : Учеб. Пособие. – М.: Изд-во МАИ, 2021. – 84с.: ил. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/207491#2>.
4. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516778> (дата обращения: 26.03.2023).
5. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25

- килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
6. Создание и обработка проекта беспилотного летательного аппарата на цифровой фотограмметрической системе PHOTOMOD : методические указания по изучению междисциплинарного курса / Е.Р. Бабеева, Н.П. Староста [Электронный ресурс] – Новосибирск : СГУГиТ, 2022. – 32 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/317549#2>,
 7. Устойчивость динамических систем автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Шалыгин, В.А. Санников; Балт. гос. техн. ун-т. – СПб., 2018. – 162 с. Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/75170#3>.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с.
3. Куликов А. Беспилотные летательные аппараты: невыполнимых задач нет [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://army.lv/>.
4. Зачем нужны ударные БПЛА или азы современного воздушного боя [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://alternathistory.org.ua/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения программы модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, при курсовом проектировании и выполнении работ на различных этапах практики, а также выполнении обучающимися самостоятельной работы.

Код и наименование ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к своей будущей профессии; - проявление познавательной активности и творческого интереса к полученной специальности; - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности; - оценка эффективности и качества выполнения; - обоснованность постановки цели и выбора методов и способов выполнения задания; 	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Оценка решения ситуационных задач.</p>
ПК 4.2 Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.	<ul style="list-style-type: none"> - решения в стандартных и нестандартных условиях профессиональных задач в области выбранной деятельности; - выбор способа решения проблемы в соответствии с заданными критериями; - анализ возникаемых рисков и способов их предотвращения и нейтрализации. - адекватность результатов самооценки реальной ситуации - правильность выбранных решений для коррекции собственной деятельности; - понимание меры ответственности за результаты собственной деятельности; - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные; - эффективный поиск необходимой; - правильность отбора и сравнения материала из нескольких источников; - аргументация выбора информационных продуктов и ресурсов для использования в профессиональной деятельности; 	<p>Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>
ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	<ul style="list-style-type: none"> - применение ПК для обработки результатов диагностирования, ведения установленной технической отчетной документации; - рациональность выбора информационно коммуникационных технологий; 	<p>Тестирование. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p>
ПК 4.4 Осуществлять	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность использования полученной информации в профессиональной деятельности; 	<p>Оценка решения</p>

<p>обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами п/о в ходе обучения; -самоанализ и коррекция результатов собственной работы; -уважение права других участников производственного процесса; -конструктивность разрешения межличностных конфликтов, возникших в процессе деятельности; -коммуникативность в общении с коллегами, руководством; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы; - организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - осознание необходимости повышения квалификации; -анализ собственных мотивов, касающихся самообразования; -определение задач профессионального и личностного развития. 	<p>ситуационных задач. Оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета. Экзамен по окончании изучения дисциплины.</p>
<p>4.5 Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение</p>		

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
<p>Основание:</p> <p>Протокол № ____ от «_____» 202__г.</p> <p>Руководитель МО: _____ / _____ <i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></p>	



Рабочая программа учебной практики

ПМ. 01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа
образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ «ПМ. 01. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной практики является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы учебной практики:

1.2.1. Цели практики.

Целью учебной практики является: формирование у обучающихся первичных практических умений, опыта деятельности в рамках профессиональных модулей по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели учебной практики должны быть решены следующие **задачи**:

- формирование у студентов первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности;
- обучение студентов трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для осваиваемой профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Учебная практика студентов, осваивающих ОПОП СПО, направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение ими первоначального практического опыта для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебная практика может быть направлена на освоение рабочей профессии (должности служащих), если это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности. В этом случае студент может получить квалификацию по рабочей профессии (должности служащих).

1.2.1. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы учебной практики ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Реализация программы учебной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Наименование профессиональных компетенций (ПК)	
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.3. Формы и способы проведения практики.

Учебная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля (в учебном графике выделен непрерывный период времени для проведения практики).

Учебная практика проводится на технической базе колледжа, оснащённой необходимыми средствами для проведения практики.

Содержание производственной практики определяется программой учебной практики.

1.4. Место практики в структуре ПССЗ.

Практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при

изучении ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда колледжа. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство учебной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

Учебная практика проводится на 3 курсе в 6 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной практики:

Объём программы учебной практики – 144 час.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
6 семестр					
ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа					
Учебная практика					
1.	6	практика	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
2.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
3.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
4.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
5.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
6.	6	практика	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики

			судов самолетного типа		
7.	6	практика	Управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
8.	6	практика	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
9.	6	практика	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
10.	6	практика	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
11.	6	практика	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
12.	6	практика	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
13.	6	практика	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
14.	6	практика	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
15.	6	практика	Цели и задачи, постановка полетной задачи	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
16.	6	практика	Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал	ПК 1.1 - ПК 1.7	Концентрированно,

				ОК 01 - ОК 09	Техническая база практики
17.	6	практика	Определение технических возможностей и ограничений беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
18.	6	практика	Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
19.	6	практика	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
20.	6	практика	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
21.	6	практика	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
22.	6	практика	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
23.	6	практика	Создание презентации по учебной практике	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
24.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет		
Всего – 144 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают дифференцированный зачет.

Отчётные документы по практике состоят из:

- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по учебной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики.

Завершающим этапом учебной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета о прохождении учебной практики.

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Не выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Представил отчет по практике, выполненный на крайне низком уровне.



Отчет

по учебной практике

ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме
Оценка «_____»

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____
(подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики

_____/_____

«__» _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

учебная практика

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы

Руководитель практики от колледжа

_____ (подпись, Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
- ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошёл производственную практику по профилю специальности по профессиональному модулю: ПМ 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по учебной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
		24	24	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
13.			6			
14.			6			
15.			6			
16.			6			
17.			6			
18.			6			
19.			6			
20.			6			
21.			6			
22.			6			
23.			6			
24.			6			
			144			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа производственной практики

ПМ. 01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
самолетного типа
образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа производственной практики (по профилю специальности) разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ «ПМ. 01. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ САМОЛЕТНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Реализация программы производственной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы производственной практики:

1.2.1. Цели практики.

Производственная практика является частью учебного процесса.

Целью производственной практики является:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- освоение современных производственных процессов;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм;
- проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности.

С целью овладения ВПД: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, обучающийся должен иметь:

практический опыт:

- технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем;
- технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;
- поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации;
- проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов и двигателей к использованию по назначению;
- учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники;
- по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- планирования и организации производственных работ в стандартных и нестандартных ситуациях;
- контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ;
- оформления технической документации, организации и планирования работ, связанных с различными видами профессиональной деятельности;

- в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- в использовании аэронавигационных карт; в использовании аэронавигационной документации;
- по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;
- по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолётного типа.

умения:

- производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;
- анализировать работу их систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;
- готовить летательный аппарат к полету;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды;
- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;
- проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели производственной практики должны быть решены следующие задачи:

- изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;
- участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия (организации, учреждения);
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов.

Конкретное содержание разделов практики определяется индивидуальной темой отчета.

Процесс прохождения производственной практики направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

1.2.1. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы производственной практики ПМ.01. Дистанционное

пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1.3. Формы и способы проведения практики.

Производственная практика проводится с обучающимися в организациях различных организационно-правовых форм собственности, на основе прямых договоров, заключённых между организацией, куда направляются обучающиеся и колледжем.

В качестве баз практики выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

- соответствовать специальности подготовки обучающихся виду практики;
- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

При наличии вакантных должностей обучающиеся зачисляются на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Основной формой прохождения производственной практики является непосредственное участие обучающихся в организационном процессе конкретной организации.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля.

Содержание производственной практики определяется программой производственной практики.

1.4. Место практики в структуре ППССЗ.

Организация прохождения производственной практики студентов на предприятиях (организациях, учреждениях) осуществляется на основе договоров, заключённых между администрацией колледжа и предприятием-базой практики, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда на предприятии. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится зам директором по УПР и руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

После окончательного распределения студентов по местам практики оформляется приказ о закреплении студентов за конкретной организацией с указанием фамилии, имени, отчества руководителя практики от колледжа.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 3 курсе в 6 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Объём образовательной программы практики – 72 час.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
6 семестр					
ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа					
Производственная практика (по профилю специальности)					
1.	6	практика	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
2.	6	практика	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы самолетного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
3.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
4.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
5.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
6.	6	практика	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
7.	6	практика	Эксплуатация беспилотных авиационных систем с	ПК 1.1 - ПК 1.7	Концентрированно,

			воздушными судами самолётного типа	ОК 01 - ОК 09	предприятие-база практики
8.	6	практика	Эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
9.	6	практика	Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
10.	6	практика	Техническая эксплуатация беспилотных авиационных систем с воздушными судами самолётного типа	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
11.	6	практика	Создание презентации по производственной практике	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
12.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	ПК 1.1 - ПК 1.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет			
Всего – 72 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой.

Отчётные документы по практике состоят из:

- приказа по колледжу о направлении на практику;
- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по производственной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики. Аттестационный лист (характеристика-отзыв) должен иметь подпись руководителя практики от производства и заверен печатью данной организации.

Завершающим этапом производственной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Полное и системное освещение вопросов задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия



Отчет

по производственной практике

ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме

Оценка «_____»

Руководитель практики от предприятия
_____/_____/

«__» _____ 20__ г.

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____/ (подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики
_____/_____/

«__» _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

производственная практика по (профилю специальности)

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист с печатью и подписью руководителя организации.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики с печатью и подписью руководителя организации.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии (подразделении).

Руководитель практики от колледжа

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(Должность, подпись, Ф.И.О. печать)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
- ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(по профилю специальности)

(Ф.И.О.)

Студента курса ____ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Успешно прошёл производственную практику по профессиональному модулю:

ПМ.01 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа».

В объёме 72 часа с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполненных работ

Виды работ, выполненных студентом во время практики	Объём работ, часов	Качество выполнения работ в соответствии с особенностями и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (оценка)
	6	100% "отлично"
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
Всего:	72	

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от колледжа _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность)

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность. печать)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошёл производственную практику по профилю специальности по профессиональному модулю: ПМ 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа» с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Ваши предложения по дальнейшему сотрудничеству с практикантом

Руководитель практики от предприятия _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по производственной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
		12	12	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
			72			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ 01. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
100%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа учебной практики

ПМ. 02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа
образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов.

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ «ПМ. 02. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной практики является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы учебной практики:

1.2.1. Цели практики.

Целью учебной практики является: формирование у обучающихся первичных практических умений, опыта деятельности в рамках профессиональных модулей по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели учебной практики должны быть решены следующие **задачи**:

- формирование у студентов первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности;
- обучение студентов трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для осваиваемой профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Учебная практика студентов, осваивающих ОПОП СПО, направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение ими первоначального практического опыта для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебная практика может быть направлена на освоение рабочей профессии (должности служащих), если это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности. В этом случае студент может получить квалификацию по рабочей профессии (должности служащих).

1.2.3. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы учебной практики ПМ.02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Реализация программы учебной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Наименование профессиональных компетенций (ПК)	
ПК 2.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.3. Формы и способы проведения практики.

Учебная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля (в учебном графике выделен непрерывный период времени для проведения практики).

Учебная практика проводится на технической базе колледжа, оснащённой необходимыми средствами для проведения практики.

Содержание производственной практики определяется программой учебной практики.

1.4. Место практики в структуре ПССЗ.

Практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при

изучении ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда колледжа. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство учебной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

Учебная практика проводится на 4 курсе в 7 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной практики:

Объём программы учебной практики – 144 час.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики
7 семестр					
ПМ.02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа					
Учебная практика					
1.	6	практика	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
2.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза		Концентрированно, Техническая база практики
3.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза		Концентрированно, Техническая база практики
4.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
5.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
6.	6	практика	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы,		Концентрированно,

			наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа		Техническая база практики
7.	6	практика	Управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений		Концентрированно, Техническая база практики
8.	6	практика	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)		Концентрированно, Техническая база практики
9.	6	практика	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
10.	6	практика	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
11.	6	практика	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа		Концентрированно, Техническая база практики
12.	6	практика	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
13.	6	практика	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
14.	6	практика	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры		Концентрированно, Техническая база практики
15.	6	практика	Цели и задачи, постановка полетной задачи		Концентрированно, Техническая база

					практики
16.	6	практика	Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал		Концентрированно, Техническая база практики
17.	6	практика	Определение технических возможностей и ограничений беспилотных воздушных судов вертолетного типа		Концентрированно, Техническая база практики
18.	6	практика	Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов		Концентрированно, Техническая база практики
19.	6	практика	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа		Концентрированно, Техническая база практики
20.	6	практика	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры		Концентрированно, Техническая база практики
21.	6	практика	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
22.	6	практика	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов		Концентрированно, Техническая база практики
23.	6	практика	Создание презентации по учебной практике		
24.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет		
Всего – 144 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают дифференцированный зачет.

Отчётные документы по практике состоят из:

- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по учебной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики.

Завершающим этапом учебной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета о прохождении учебной практики.

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Не выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Представил отчет по практике, выполненный на крайне низком уровне.

ПРИЛОЖЕНИЕ



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Колледж технического и художественного образования г. Тольятти»

Отчет

по учебной практике

ПМ.02 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме
Оценка « _____ »

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____
(подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики

_____/_____

« ___ » _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

учебная практика

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы

Руководитель практики от колледжа

(подпись, Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
- ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, _____ курс по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошел учебную практику по профессиональному модулю: ПМ 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,

Подпись

Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по учебной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
		24	24	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
13.			6			
14.			6			
15.			6			
16.			6			
17.			6			
18.			6			
19.			6			
20.			6			
21.			6			
22.			6			
23.			6			
24.			6			
			144			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа производственной практики

ПМ. 02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа
образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа производственной практики (по профилю специальности) разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов.

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ «ПМ. 02. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ВЕРТОЛЕТНОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Реализация программы производственной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 2.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы производственной практики:

1.2.1. Цели практики.

Производственная практика является частью учебного процесса.

Целью производственной практики является:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- освоение современных производственных процессов;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм;
- проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности.

С целью овладения ВПД: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, обучающийся должен иметь:

практический опыт:

- порядка подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа: станции внешнего пилота;
- эксплуатации планера беспилотного воздушного судна (фюзеляж, несущие поверхности, шасси);
- эксплуатации двигательной (силовой) установки беспилотного воздушного судна;
- применения бортового энергетического оборудования (система электроснабжения, гидравлические и газовые системы, силовые приводы);
- применения комплекта бортового оборудования (радиолиния управления, пилотажно-навигационный комплекс, система объективного контроля);
- эксплуатации наземного комплекса транспортировки, обеспечения взлета, посадки и управления полетом.

умения:

- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза;
- управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- планировать, подготавливать и выполнять полеты на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне вертолетного типа;

- применение основ авиационной метеорологии, получение и использование метеорологической информации;
- использовать аэронавигационные карты;
- использовать аэронавигационную документацию.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели производственной практики должны быть решены следующие задачи:

- изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;
- участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия (организации, учреждения);
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов.

Конкретное содержание разделов практики определяется индивидуальной темой отчета.

Процесс прохождения производственной практики направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

1.2.3. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы производственной практики ПМ.02. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1.3. Формы и способы проведения практики.

Производственная практика проводится с обучающимися в организациях различных организационно-правовых форм собственности, на основе прямых договоров, заключённых между организацией, куда направляются обучающиеся и колледжем.

В качестве баз практики выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

- соответствовать специальности подготовки обучающихся виду практики;
- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

При наличии вакантных должностей обучающиеся зачисляются на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Основной формой прохождения производственной практики является непосредственное участие обучающихся в организационном процессе конкретной организации.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля.

Содержание производственной практики определяется программой производственной практики.

1.4. Место практики в структуре ППССЗ.

Организация прохождения производственной практики студентов на предприятиях (организациях, учреждениях) осуществляется на основе договоров, заключённых между администрацией колледжа и предприятием-базой практики, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда на предприятии. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится зам директором по УПР и руководителем практики. Инструктаж включает в себя

ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

После окончательного распределения студентов по местам практики оформляется приказ о закреплении студентов за конкретной организацией с указанием фамилии, имени, отчества руководителя практики от колледжа.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 4 курсе в 7 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Объём образовательной программы практики – 72 час.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
7 семестр					
ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа					
Производственная практика (по профилю специальности)					
1.	6	практика	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
2.	6	практика	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
3.	6	практика	Составление полётной программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
4.	6	практика	Составление полётной программы с учетом характера перевозимого внешнего груза	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
5.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и снижению надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
6.	6	практика	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
7.	6	практика	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
8.	6	практика	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной	ПК 2.1 - ПК 2.7	Концентрированно,

			авиационной системы вертолетного типа	ОК 01 - ОК 09	предприятие-база практики
9.	6	практика	Проведение регламентных работ по обслуживанию пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
10.	6	практика	Ознакомление с инструментами и материалами по устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
11.	6	практика	Создание презентации по производственной практике	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
12.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	ПК 2.1 - ПК 2.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет			
Всего – 72 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В.И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой.

Отчётные документы по практике состоят из:

- приказа по колледжу о направлении на практику;
- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по производственной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики. Аттестационный лист (характеристика-отзыв) должен иметь подпись руководителя практики от производства и заверен печатью данной организации.

Завершающим этапом производственной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Полное и системное освещение вопросов задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия

ПРИЛОЖЕНИЕ



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Колледж технического и художественного образования г. Тольятти»

Отчет

по производственной практике

ПМ. 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ / _____
(фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме

Оценка « _____ »

Руководитель практики от предприятия
_____ / _____ /

« ____ » _____ 20 ____ г.

Студент: _____

Группа № _____ , курс _____

_____ / _____ /
(подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики
_____ / _____ /

« ____ » _____ 20 ____ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

производственная практика (по профилю специальности)

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист с печатью и подписью руководителя организации.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики с печатью и подписью руководителя организации.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии (подразделении).

Руководитель практики от колледжа

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(Должность, подпись, Ф.И.О. печать)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
- ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(по профилю специальности)

(Ф.И.О.)

Студента курса ____ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Успешно прошёл производственную практику по профессиональному модулю:

ПМ. 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа».

В объёме 72 часа с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполненных работ

Виды работ, выполненных студентом во время практики	Объём работ, часов	Качество выполнения работ в соответствии с особенностями и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (оценка)
	6	100% "отлично"
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
Всего:	72	

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от колледжа _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность)

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность. печать)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошёл производственную практику (по профилю специальности) по профессиональному модулю: ПМ 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа» с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Ваши предложения по дальнейшему сотрудничеству с практикантом

Руководитель практики от предприятия _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по производственной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
		12	12	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
			72			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ 02. «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
100%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа учебной практики

ПМ. 03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа
образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов.

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13
ПРИЛОЖЕНИЯ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ «ПМ. 03. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной практики является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы учебной практики:

1.2.1. Цели практики.

Целью учебной практики является: формирование у обучающихся первичных практических умений, опыта деятельности в рамках профессиональных модулей по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели учебной практики должны быть решены следующие **задачи**:

- формирование у студентов первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей ОПОП СПО по основным видам профессиональной деятельности;
- обучение студентов трудовым приемам, операциям и способам выполнения трудовых процессов, характерных для осваиваемой профессии и необходимых для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной профессии.

Учебная практика студентов, осваивающих ОПОП СПО, направлена на формирование у студентов практических профессиональных умений, приобретение ими первоначального практического опыта для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебная практика может быть направлена на освоение рабочей профессии (должности служащих), если это является одним из видов профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО по специальности. В этом случае студент может получить квалификацию по рабочей профессии (должности служащих).

1.2.1. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы учебной практики ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Реализация программы учебной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.3. Формы и способы проведения практики.

Учебная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля (в учебном графике выделен непрерывный период времени для проведения практики).

Учебная практика проводится на технической базе колледжа, оснащённой необходимыми средствами для проведения практики.

Содержание производственной практики определяется программой учебной практики.

1.4. Место практики в структуре ПССЗ.

Практика базируется на результатах обучения, полученных обучающимися при

изучении ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда колледжа. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство учебной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

Учебная практика проводится на 4 курсе в 8 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы учебной практики:

Объём программы учебной практики – 108 час.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
8 семестр					
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа					
Учебная практика					
1.	6	практика	Подготовка к эксплуатации элементов беспилотной авиационной системы смешанного типа	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
2.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
3.	6	практика	Ознакомление с процедурами по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
4.	6	практика	Ознакомление с порядком ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
5.	6	практика	Управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
6.	6	практика	Планирование, подготовка и выполнение полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне смешанного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки)	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрировано, Техническая база практики
7.	6	практика	Техническая эксплуатация дистанционно пилотируемых	ПК 3.1 - ПК 3.7	Концентрировано,

			воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ОК 01 - ОК 09	Техническая база практики
8.	6	практика	Обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
9.	6	практика	Проведение проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
10.	6	практика	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
11.	6	практика	Цели и задачи, постановка полетной задачи	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
12.	6	практика	Начало и завершение полетов, разбор полетов, журнал	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
13.	6	практика	Хранение техники. Транспортировка и оборудование для транспортировки. Тактика полетов	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
14.	6	практика	Ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
15.	6	практика	Наладка измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
16.	6	практика	Выполнение процедур по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики

17.	6	практика	Создание презентации по учебной практике	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, Техническая база практики
18.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по учебной практике		Концентрированно, Техническая база практики
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет			
Всего – 108 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной практики:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в форме дифференцированного зачета. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают дифференцированный зачет.

Отчётные документы по практике состоят из:

- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по учебной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики.

Завершающим этапом учебной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета о прохождении учебной практики.

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Не выполнен весь объем работы, определенной программой практики. Представил отчет по практике, выполненный на крайне низком уровне.



Отчет

по учебной практике

ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме
Оценка «_____»

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____
(подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики

_____/_____

«__» _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

учебная практика

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы

Руководитель практики от колледжа

_____ (подпись, Ф.И.О.)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 3.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
- ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
- ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
- ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
- ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа

ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов

ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(Ф.И.О.)

Студента курса ____ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Успешно прошёл учебную практику по профессиональному модулю:

ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

В объёме 108 часов с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполненных работ

Виды работ, выполненных студентом во время практики	Объём работ, часов	Качество выполнения работ в соответствии с особенностями и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (оценка)
	6	100% "отлично"
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
Всего:	108	

« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от колледжа _____ / _____ /

(Ф.И.О. должность)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошёл производственную практику по профилю специальности по профессиональному модулю: ПМ 03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по учебной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
		18	18	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
13.			6			
14.			6			
15.			6			
16.			6			
17.			6			
18.			6			
			108			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ 03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа производственной практики

ПМ. 03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
смешанного типа
образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа производственной практики (по профилю специальности) разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов.

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ «ПМ. 03. ДИСТАНЦИОННОЕ ПИЛОТИРОВАНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ СМЕШАННОГО ТИПА»

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

Реализация программы производственной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа

ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы производственной практики:

1.2.1. Цели практики.

Производственная практика является частью учебного процесса.

Целью производственной практики является:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- освоение современных производственных процессов;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм;
- проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности.

С целью овладения ВПД: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, обучающийся должен иметь:

практический опыт:

- технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем;
- поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации;
- проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов и двигателей к использованию по назначению;
- учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники;
- по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- планирования и организации производственных работ в стандартных и нестандартных ситуациях;
- контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ;
- оформления технической документации, организации и планирования работ, связанных с различными видами профессиональной деятельности.

умения:

- производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;

- анализировать работу их систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;
- готовить летательный аппарат к полету;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели производственной практики должны быть решены следующие задачи:

- изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;
- участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия (организации, учреждения);
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов.

Конкретное содержание разделов практики определяется индивидуальной темой отчета.

Процесс прохождения производственной практики направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

1.2.1. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы производственной практики ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.3. Формы и способы проведения практики.

Производственная практика проводится с обучающимися в организациях различных организационно-правовых форм собственности, на основе прямых договоров, заключённых между организацией, куда направляются обучающиеся и колледжем.

В качестве баз практики выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

- соответствовать специальности подготовки обучающихся виду практики;
- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

При наличии вакантных должностей обучающиеся зачисляются на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Основной формой прохождения производственной практики является непосредственное участие обучающихся в организационном процессе конкретной организации.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля.

Содержание производственной практики определяется программой производственной практики.

1.4. Место практики в структуре ППССЗ.

Организация прохождения производственной практики студентов на предприятиях (организациях, учреждениях) осуществляется на основе договоров, заключённых между администрацией колледжа и предприятием-базой практики, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего

распорядка и охраны труда на предприятии. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится зам директором по УПР и руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

После окончательного распределения студентов по местам практики оформляется приказ о закреплении студентов за конкретной организацией с указанием фамилии, имени, отчества руководителя практики от колледжа.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 3 курсе в 8 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Объём образовательной программы практики – 72 час.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
8 семестр					
ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа					
Производственная практика (по профилю специальности)					
1.	6	практика	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
2.	6	практика	Аэроразведка, радиоразведка, теория, триангуляция	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
3.	6	практика	Типы БПЛА. Многооторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости, системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА;	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
4.	6	практика	Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
5.	6	практика	Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
6.	6	практика	Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии;	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
7.	6	практика	Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
8.	6	практика	Метео - и аэрология. Аэрология рельефа	ПК 3.1 - ПК 3.7	Концентрированно,

				ОК 01 - ОК 09	предприятие-база практики
9.	6	практика	Подготовка к полетам. Распределение зон ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр;	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
10.	6	практика	Правила зарядки, использования аккумуляторов	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
11.	6	практика	Создание презентации по производственной практике	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
12.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	ПК 3.1 - ПК 3.7 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет			
Всего – 72 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой.

Отчётные документы по практике состоят из:

- приказа по колледжу о направлении на практику;
- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по производственной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики. Аттестационный лист (характеристика-отзыв) должен иметь подпись руководителя практики от производства и заверен печатью данной организации.

Завершающим этапом производственной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Полное и системное освещение вопросов задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия



Отчет

по производственной практике

ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме

Оценка «_____»

Руководитель практики от предприятия
_____/_____/

«__» _____ 20__ г.

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____/ (подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики
_____/_____/

«__» _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

производственная практика по (профилю специальности)

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист с печатью и подписью руководителя организации.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики с печатью и подписью руководителя организации.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии (подразделении).

Руководитель практики от колледжа

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(Должность, подпись, Ф.И.О. печать)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 3.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
- ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
- ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
- ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
- ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа

ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов

ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(по профилю специальности)

(Ф.И.О.)

Студента курса ____ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Успешно прошёл производственную практику по профессиональному модулю:

ПМ.03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа».

В объёме 72 часа с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполненных работ

Виды работ, выполненных студентом во время практики	Объём работ, часов	Качество выполнения работ в соответствии с особенностями и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (оценка)
Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6	100% "отлично"
Аэроразведка, радиоразведка, теория, триангуляция	6	✓
Типы БПЛА. Многооторные системы, характерные приемы работы, высоты, скорости, системы. Борьба с беспилотниками. Аэродинамика. Подъемная сила, крыло, профиль крыла. Воздушный винт. Характерные особенности схем ЛА;	6	✓
Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА. Используемые частоты телеметрии, видео, GPS	6	✓
Помехи, аномалии. Отраженный сигнал, использование водных помех, бетона, металла, усиление сигнала, работа в лесу. Зависимость дальности от мощности, частоты и антенны	6	✓
Принципы работы РЭБ. Подмена канала управл./телеметрии;	6	✓
Радиобезопасность. Ограничения в использовании радиооборудования	6	✓
Метео - и аэрология. Аэрология рельефа	6	✓
Подготовка к полетам. Распределение зон	6	✓

ответственности. Предполетная подготовка. Послеполетный осмотр;		
Правила зарядки, использования аккумуляторов	6	✓
Создание презентации по производственной практике	6	✓
Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	6	✓
Всего:	72	

«__» _____ 20__ г.

Руководитель практики от колледжа _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность)

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность, печать)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошёл производственную практику по профилю специальности по профессиональному модулю: ПМ 03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Ваши предложения по дальнейшему сотрудничеству с практикантом

Руководитель практики от предприятия _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по производственной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
		12	12	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
			72			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ 03 «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
100%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа производственной практики

ПМ 04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов

образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа производственной практики (по профилю специальности) разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов.

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	14
ПРИЛОЖЕНИЯ	

**1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
«ПМ 04. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО
СУДНА, СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ, А ТАКЖЕ СИСТЕМ
КРЕПЛЕНИЯ ВНЕШНИХ ГРУЗОВ»**

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа производственной практики (по профилю специальности) является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов.

Реализация программы производственной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
Код	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.

ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
ПК 4.5.	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы производственной практики:

1.2.1. Цели практики.

Производственная практика является частью учебного процесса.

Целью производственной практики является:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- освоение современных производственных процессов;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм;
- проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности.

С целью овладения ВПД: Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов:

практический опыт:

- технической эксплуатации, обслуживания и ремонта летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем;
- поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации;
- проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов и двигателей к использованию по назначению;
- учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники;
- по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- планирования и организации производственных работ в стандартных и нестандартных ситуациях;
- контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ;
- оформления технической документации, организации и планирования работ, связанных с различными видами профессиональной деятельности.

умения:

- производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;

- анализировать работу их систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;
- готовить летательный аппарат к полету;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды.

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели производственной практики должны быть решены следующие задачи:

- изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;
- участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия (организации, учреждения);
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов.

Конкретное содержание разделов практики определяется индивидуальной темой отчета.

Процесс прохождения производственной практики направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

1.2.1. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы производственной практики ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа, является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППССЗ по основному виду профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.3. Формы и способы проведения практики.

Производственная практика проводится с обучающимися в организациях различных организационно-правовых форм собственности, на основе прямых договоров, заключённых между организацией, куда направляются обучающиеся и колледжем.

В качестве баз практики выбираются организации, отвечающие следующим требованиям:

- соответствовать специальности подготовки обучающихся виду практики;
- иметь сферы деятельности, предусмотренные программой практики;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой обучающихся.

При наличии вакантных должностей обучающиеся зачисляются на них, если работа соответствует требованиям программы практики.

Основной формой прохождения производственной практики является непосредственное участие обучающихся в организационном процессе конкретной организации.

Производственная практика проводится концентрированно в рамках каждого профессионального модуля.

Содержание производственной практики определяется программой производственной практики.

1.4. Место практики в структуре ППССЗ.

Организация прохождения производственной практики студентов на предприятиях (организациях, учреждениях) осуществляется на основе договоров, заключённых между администрацией колледжа и предприятием-базой практики, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего

распорядка и охраны труда на предприятии. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится зам директором по УПР и руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

После окончательного распределения студентов по местам практики оформляется приказ о закреплении студентов за конкретной организацией с указанием фамилии, имени, отчества руководителя практики от колледжа.

Производственная практика (по профилю специальности) проводится на 3 курсе в 5 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Объём образовательной **программы практики** – 144 часа.

Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (распределено/концентрировано) с указанием базы практики
5 семестр					
ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов					
Производственная практика (по профилю специальности)					
1.	6	практика	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение заданий по тематике.	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
2.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
3.	6	практика	Составление полётных программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
4.	6	практика	Ознакомление с порядком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
5.	6	практика	Ознакомление с порядком использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики

6.	6	практика	Ознакомление с составом, функциями и возможностями и использования информационных Телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
7.	6	практика	Ознакомление с составом, функциями возможностями и использования информационных Телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
8.	6	практика	Ознакомление с порядком проверки и бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
9.	6	практика	Ознакомление с порядком проверки и бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
10.	6	практика	Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
11.	6	практика	Приемные и передаточные устройства на борту БПЛА	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
12.	6	практика	Используемые частоты телеметрии, видео GPS	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
13.	6	практика	Используемые частоты телеметрии, видео GPS	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
14.	6	практика	Метео- и аэрология	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
15.	6	практика	Метео- и аэрология	ПК 4.1 - ПК 4.5	Концентрированно,

				ОК 01 - ОК 09	предприятие-база практики
16.	6	практика	Подготовка к полетам	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
17.	6	практика	Подготовка к полетам	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
18.	6	практика	Правила зарядки, использования аккумуляторов	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
19.	6	практика	Правила зарядки, использования аккумуляторов	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
20.	6	практика	Обслуживание наземной станции	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
21.	6	практика	Обслуживание наземной станции	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
22.	6	практика	Работа с операционной системой, интернет, антивирус	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
23.	6	практика	Работа с операционной системой, интернет, антивирус	ПК 4.1 - ПК 4.5 ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
24.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике (по профилю специальности).		
Промежуточная аттестация		Дифференцированный зачет			
Всего – 144 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы:

Для реализации программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинеты:

1. «Конструкции беспилотных воздушных судов»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

2. «Автоматики и автоматического управления»:

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов, информационных материалов.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование;
- персональный компьютер (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, колонки).
- комплект учебно-методической документации.

3. Тренажеры, тренажерные комплексы:

Оборудование тренажерного центра:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска.

Тренажеры и тренажерные комплексы:

- симуляторы беспилотных авиационных систем;
- станция внешнего пилота;
- беспилотные воздушные суда;
- средства технического обслуживания;
- технические средства и программное обеспечение для обработки полётной информации.

Учебные аэродромы, посадочные площадки.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
2. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
3. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. — 337 с.
4. Гололобов В. Н., Ульянов В. И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
7. Вольвак, С. Ф. Гидравлика: учебное пособие / С. Ф. Вольвак. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
8. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
9. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
10. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
11. "Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 02.07.2021).
12. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А. Д. Филин, А. Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю. Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия:Профессиональное образование).
13. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А. В. Бычков, А. С. Савватеев, О. М. Бычкова. - Москва : Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к)
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
16. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай

- Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
17. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с.Режимдоступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 18. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
 19. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой.

Отчётные документы по практике состоят из:

- приказа по колледжу о направлении на практику;
- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по производственной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики. Аттестационный лист (характеристика-отзыв) должен иметь подпись руководителя практики от производства и заверен печатью данной организации.

Завершающим этапом производственной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Полное и системное освещение вопросов задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия



Отчет

по производственной практике

ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме

Оценка « _____ »

Руководитель практики от предприятия
_____/_____

« ____ » _____ 20__ г.

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____
(подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики
_____/_____

« ____ » _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

производственная практика по (профилю специальности)

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист с печатью и подписью руководителя организации.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики с печатью и подписью руководителя организации.

Оформление отчета по практике.

Отчет по практике составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии (подразделении).

Руководитель практики от колледжа

(подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

(Должность, подпись, Ф.И.О. печать)

«__» _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
- ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
- ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
- ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
- ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и

видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**
(по профилю специальности)

(Ф.И.О.)

Студента курса ____ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Успешно прошёл производственную практику по профессиональному модулю:
ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов.

В объёме 144 часа с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и качество выполненных работ

Виды работ, выполненных студентом во время практики	Объём работ, часов	Качество выполнения работ в соответствии с особенностями и (или) требованиями организации, в которой проходила практика (оценка)
	6	100% "отлично"
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
	6	✓
Всего:	144	

« __ » _____ 20__ г.

Руководитель практики от колледжа _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность)

Руководитель практики от организации _____ / _____ /
(Ф.И.О. должность. печать)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)

группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем прошёл производственную практику по профилю специальности по профессиональному модулю: ПМ. 04 «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов».

с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г. в

организации _____

(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Ваши предложения по дальнейшему сотрудничеству с практикантом

Руководитель практики от предприятия _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК по производственной практике

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
		24	24	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
13.			6			
14.			6			
15.			6			
16.			6			
17.			6			
18.			6			
19.			6			
20.			6			
21.			6			
22.			6			
23.			6			
24.			6			
			144			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой практики в рамках профессионального модуля: ПМ. 04 «Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов»:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
100%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-between;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	



Рабочая программа производственной практики (преддипломной)

образовательной программы среднего профессионального образования
по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Тольятти, 2023

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора ГАПОУ КТиХО

№ _____ от _____ 2023 г.

Программа производственной практики (преддипломной)
разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Зам.директора по УМР: И.И. Уренева

РАССМОТРЕНА НА ЗАСЕДАНИИ

методического объединения «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ
НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

протокол № ____ от _____ 2023 г.

Руководитель МО: А.Г. Парфенов

Составитель: А.Г. Парфенов, преподаватель высшей квалификационной категории

Содержательная экспертиза: А.Г. Парфенов, руководитель МО «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ НАЗЕМНОГО ТРАНСПОРТА И СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа производственной практики (преддипломной) является частью образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППСЗ) по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем, входящей в состав укрупненной группы специальностей СПО 25.00.00 АЭРОНАВИГАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВИАЦИОННОЙ И РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа; Дистанционное пилотирование воздушных судов вертолетного типа; Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа; Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов.

Реализация программы производственной практики направлена на формирование профессиональных компетенций (далее – ПК), общих компетенций (далее – ОК).

Код	Наименование общих компетенций (ОК)
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
	Наименование профессиональных компетенций (ПК)
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 1.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.

ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 1.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 1.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 2.1.	Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
ПК 2.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
ПК 2.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 2.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
ПК 2.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 3.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.2.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
ПК 3.3.	Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
ПК 3.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.5.	Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 3.6.	Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
ПК 3.7.	Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего

	груза.
ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.
ПК 4.5.	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

1.2. Цели и задачи и планируемые результаты освоения программы производственной практики (преддипломной):

1.2.1. Цели практики.

Производственная практика является частью учебного процесса.

Целью производственной практики (преддипломной) является:

- углубление первоначального практического опыта обучающихся;
- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- комплексное освоение студентами всех видов профессиональной деятельности по специальности;
- подготовка студента к выполнению дипломного проекта (работы) путём изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике дипломного проекта;
- участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия;
- ознакомление с производственной деятельностью предприятия и отдельных его подразделений.
- развитие общих и профессиональных компетенций, соответствующих указанному виду профессиональной деятельности;
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм;
- проверка готовности обучающихся к самостоятельной трудовой деятельности.

За время производственной практики (преддипломной) должна быть определена и четко сформулирована тема дипломного проекта, обоснована целесообразность её разработки, намечен план достижения поставленных целей в выпускной квалификационной работе (ВКР).

1.2.2. Задачи практики.

Для достижения цели производственной практики (преддипломной) должны быть решены следующие задачи:

- изучение производственной деятельности предприятия и отдельных его подразделений;
- участие в конструкторских, технологических и исследовательских разработках предприятия (организации, учреждения);
- приобретение практических навыков разработки технологических процессов.

Индивидуальное содержание разделов практики определяется темой ВКР (дипломного проекта). Процесс прохождения производственной практики (преддипломной) направлен на закрепление общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению подготовки.

1.2.3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения производственной практики (преддипломной) студент должен приобрести:

практический опыт:

- технического обслуживания под руководством авиационного техника приборов и электрооборудования летательных аппаратов по всем видам регламентных работ;
- поддержания и сохранения летной годности летательных аппаратов базового типа, их двигателей и функциональных систем на этапе технической эксплуатации;
- проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности летательных аппаратов и двигателей к использованию по назначению;
- учета срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин и продолжительности простоев авиационной техники;
- по организации работы коллектива исполнителей в процессе технической эксплуатации, обслуживании и ремонта летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- планирования и организации производственных работ в стандартных и нестандартных ситуациях;
- контроля качества выполняемых работ при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте летательных аппаратов, их двигателей и функциональных систем;
- в оценке экономической эффективности производственной деятельности при выполнении технического обслуживания и контроля качества выполняемых работ;
- оформления технической документации, организации и планирования работ, связанных с различными видами профессиональной деятельности;
- в планировании, подготовке и выполнении полетов на дистанционно пилотируемом воздушном судне и автономном воздушном судне самолетного типа (с различными вариантами проведения взлета и посадки);
- в применении основ авиационной метеорологии, получении и использовании метеорологической информации;
- в использовании аэронавигационных карт; в использовании аэронавигационной документации;
- по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа;
- по проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- по ведению учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолётного типа.

умения:

- производить все виды технического обслуживания летательных аппаратов и двигателей;
- анализировать работу их систем и агрегатов и находить эффективные способы предупреждения и устранения их отказов;
- готовить летательный аппарат к полету;
- пользоваться контрольно-измерительной аппаратурой, инструментом, средствами механизации;
- обеспечивать соблюдение правил охраны труда и окружающей среды;
- составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза;

- управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;
- применять знания в области аэронавигации;
- применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;
- проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

знания:

- функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне и характера перевозимого внешнего груза;
- действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений;
- порядок действий при потере радиосвязи;
- положения законодательных и нормативно правовых актов в области обеспечения транспортной (авиационной) безопасности;
- нормативно-техническая документация по эксплуатации беспилотных авиационных систем;
- назначение и основные эксплуатационно-технические характеристики, решаемые задачи дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов;
- назначение, основных измерительных приборов и контрольно проверочной аппаратуры;
- правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры;
- основные правила и процедуры проведению проверок исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению;
- процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;
- порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

1.2.1. Планируемые результаты.

Результатом освоения программы производственной практики (преддипломной) является сформированность у обучающихся профессиональных и общих компетенций в рамках модулей: ПМ.01. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа; ПМ 02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа; ПМ.03. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа; ПМ 04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов, по следующим видам профессиональной деятельности: Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов самолетного типа; Дистанционное пилотирование воздушных судов вертолетного типа;

Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа; Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов. В соответствии с квалификацией специалиста среднего звена «Оператор беспилотных летательных аппаратов».

1.3. Формы и способы проведения практики.

Основной формой прохождения производственной практики (преддипломной) является непосредственное участие обучающихся в организационном процессе конкретной организации.

Производственная практика (преддипломная) проводится концентрированно (в учебном графике выделен непрерывный период времени для проведения практики). Способ проведения практики: стационарная в профильных организациях различных форм собственности, оснащённых необходимыми летательными аппаратами базового типа и оборудованием, соответствующих видам деятельности, определённым ФГОС СПО по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем», а также располагающих достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимого для обучения, общего руководства и контроля практики, расположенных на территории Российской Федерации.

Содержание производственной практики определяется программой производственной практики.

1.4. Место практики в структуре ШССЗ.

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения теоретического и практического курсов, сдачи студентами всех видов промежуточной аттестации.

Организация прохождения производственной практики студентов на предприятиях (организациях, учреждениях) осуществляется на основе договоров, заключённых между администрацией колледжа и предприятием-базой практики, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки студентов по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем.

Условием допуска обучающихся к производственной преддипломной практике является:

- отсутствие академической задолженности;
- освоенная учебная и производственная практики по всем изучаемым профессиональным модулям;
- выполненный в полном объёме учебный план программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Во время практики студент должен соблюдать все требования правил внутреннего распорядка и охраны труда на предприятии. Инструктаж о порядке прохождения практики проводится зам директором по УПР и руководителем практики. Инструктаж включает в себя ознакомление с целями и задачами практики, рабочей программой и индивидуальными заданиями, планом их выполнения, порядком ведения дневника - отчёта, основными правилами и обязанностями практикантов в соответствии с действующими Положениями и Инструкциями.

Организационное и учебно-методическое руководство производственной практикой студентов осуществляется руководителями практики от колледжа.

После окончательного распределения студентов по местам практики оформляется приказ о закреплении студентов за конкретной организацией с указанием фамилии, имени, отчества руководителя практики от колледжа.

Производственная практика (преддипломная) проводится на 4 курсе в 8 семестре.

1.5. Количество часов на освоение программы производственной практики:
Объём образовательной программы практики – 144 час.
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Номер и наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид занятия	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Код образовательного результата	Формат практики (рассредоточено/концентрированно) с указанием базы практики
8 семестр					
Производственная практика (преддипломная)					
1.	6	практика	Знакомство с предприятием, его структурой, назначением отдельных подразделений в производственном процессе, с работой передовиков производства, должностными обязанностями специалистов среднего звена, правилами внутреннего распорядка. Вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности на предприятии. Консультации по выполнению программы практики	ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
2.	6	практика	Проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
3.	6	практика	Характер работы: оператора наземных средств управления БПЛА и его помощника, их права и должностные обязанности	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
4.	6	практика	Организация работы: оператора наземных средств управления БПЛА и его помощника, обеспечение их запасными частями, деталями, заготовками, материалами, инструментами, приспособлениями, оргтехникой и технической документацией	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
5.	6	практика	Организация труда оператора беспилотных летательных аппаратов	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
6.	6	практика	Неполадки элементов, способы предупреждения и	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7;	Концентрированно,

			устранения неполадок	ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	предприятие-база практики
7.	6	практика	Технологический процесс монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования БПЛА	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
8.	6	практика	Совершенствование рабочих приемов и приобретение скоростных навыков при монтаже и обслуживании оборудования БПЛА	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
9.	6	практика	Осуществление взаимодействия со службами организации и управления воздушным движением	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
10.	6	практика	Ознакомиться с составом работников предприятия/структурного подразделения, их обязанностями, должностными инструкциями	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
11.	6	практика	Участие в составлении заявок на приобретение нового оборудования; контроль качества поступающего оборудования и при необходимости подготовка материалов для предъявления рекламаций или для проведения ремонтов в период гарантийного срока	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
12.	6	практика	Участие в разработке мероприятий по внедрению технологического процесса монтажа, технического обслуживания и ремонта оборудования БПЛА	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	Концентрированно, предприятие-база практики
13.	6	практика	Контроль за качеством выполняемых работ	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
14.	6	практика	Изучение организации технической учёбы кадров, участие в организации работ по рационализаторству, внедрению в	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7;	

			производство достижений науки и техники по эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов	ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
15.	6	практика	Структура и функции комплекса и его связь с производственными участками	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
16.	6	практика	Определение потребности в материалах и оборудовании	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
17.	6	практика	Составление заявок на материалы, оборудование, механизмы, инструменты и приспособления. Формы заявок	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
18.	6	практика	Нормативно - техническая документация отделов: журналы учета материалов и оборудования, паспорта технического состояния БПЛА и оборудования, инструкции по эксплуатации и ремонту	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
19.	6	практика	Организация системы технического обслуживания и ремонта БПЛА. Последовательность ведения монтажных и ремонтных работ	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
20.	6	практика	Выполнение функций оператора (стажёра) по под руководством специалистов предприятия на выделенном рабочем месте	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
21.	6	практика	Выполнение функций оператора (стажёра) по под руководством специалистов предприятия на выделенном рабочем месте	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
22.	6	практика	Выполнение функций оператора (стажёра) по под руководством специалистов предприятия на выделенном	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7;	

			рабочем месте	ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
23.	6	практика	Нормативные материалы, используемые в работе, системы отчетности, порядок ведения летного журнала	ПК 1.1 - ПК 1.7; ПК 2.1 - ПК 2.7; ПК 3.1 - ПК 3.7; ПК 4.1 - ПК 4.5; ОК 01 - ОК 09	
24.	6	практика	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике.	ОК 01 - ОК 09	
Промежуточная аттестация			Дифференцированный зачет		
Всего – 144 час.					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое база практики:

База практики должна соответствовать видам профессиональной деятельности, возможности формирования компетенций, предусмотренных программой, иметь квалифицированный персонал, на который возлагается непосредственное руководство практикой. Местом проведения практики являются предприятия по разработке, производству и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов, соответствующих видам деятельности, определенным ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» а также располагающих достаточным количеством квалифицированного персонала, необходимого для обучения, общего руководства и контроля практики, расположенных на территории Российской Федерации.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы:

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

1. Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБСАСВ,2022.—110 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52316.html>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные: Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021.—57 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>.— ЭБС «IPRbooks».
3. Вольвак, С.Ф. Гидравлика: учебное пособие / С.Ф. Вольвак. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 438 с.
4. Гололобов В.Н., Ульянов В.И. Беспилотники для любознательных. - СПб.: Наука и Техника, 2018. - 256 с., илл.
5. Групповое применение беспилотных летательных аппаратов: монография. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2018. 572 с. (Серия «Современная прикладная математика и информатика»).
6. Зенкина Н.Ю. Метеорологическое обеспечение полетов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зенкина Н.Ю., Валькович Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2020.— 314 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88415.html>.— ЭБС «IPRbooks».
7. НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Воздушный транспорт. Беспилотные авиационные системы. Общие требования Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 сентября 2014 г. N 1130-ст. Переиздание. Февраль 2020 г.
8. Николаев М.И. Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Николаев М.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 115 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89446.html>.— ЭБС «IPRbooks».
9. Основы автоматического управления [Текст]: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по специальности "Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)" / А.В. Бычков, А.С. Савватеев, О.М. Бычкова. - Москва: Академия, 2018. - 239, [1] с. : ил., табл.; 22 см. - (Профессиональное образование. Топ 50к).
10. Организация обслуживания воздушного движения: учебник для СПО / А.Д. Филин, А.Р. Бестугин, В. А. Санников; под науч. ред. Ю.Г. Шатракова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 515 с. — (Серия: Профессиональное образование).

11. Парафесь С.Г. Проектирование конструкции и САУ БПЛА с учетом аэроупругости [Электронный ресурс]: постановка и методы решения задачи/ Парафесь С.Г., Смыслов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Техносфера, 2018.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84701.html>.— ЭБС «IPRbooks».
12. Погорелов, В. И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 191 с.
13. Постановление Правительства РФ от 25.05.2019 N 658 "Об утверждении Правил учета беспилотных гражданских воздушных судов с максимальной взлетной массой от 0,25 килограмма до 30 килограммов, ввезенных в Российскую Федерацию или произведенных в Российской Федерации.
14. Русол В.В. Организация использования воздушного пространства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Русол В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 116 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88423.html>.— ЭБС «IPRbooks».
15. Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование воздушных судов и его летная эксплуатация: Учебное пособие / СПб ГУ ГА. С. - Петербург, 2018. 120 с.
16. Сборник докладов и статей по материалам II научно-практической конференции «Перспективы развития и применения комплексов с беспилотными летательными аппаратами» / Коломна: 924 ГЦ БпА МО РФ, 2018. – 337 с.
17. Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов/ Я.А. Зубов [и др.].— Э Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>.— ЭБС «IPRbooks».
18. Человеческий фактор в эксплуатации авиационной техники: монография / А.Д. Артемов, Н.Д. Лысаков, Е.Н. Лысакова. – М., 2018. – 156 с.
19. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование)
20. Явтушенко А.И. Человеческий фактор при обслуживании воздушного движения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Явтушенко А.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Институт аэронавигации, 2019.— 91 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88422.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnyeapparaty/>
2. Беспилотные летательные аппараты - БПЛА. Дроны. История.// профессиональное интернет сообщество, справочный портал по БПЛА. - Режим доступа к сайту: <http://avia.pro/blog/bespilotnye-letatelnye-apparaty-drony-istoriya> электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 136 с

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения программы практики.

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется руководителем практики в форме зачета с оценкой. Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации. По итогам практики студенты сдают зачет с оценкой.

Отчётные документы по практике состоят из:

- приказа по колледжу о направлении на практику;
- дневник-отчёт практики;
- аттестационного листа (характеристика-отзыв) по производственной практике от предприятия.

Дневник-отчёт – основной документ, отражающий порядок и сроки прохождения практики. Аттестационный лист (характеристика-отзыв) должен иметь подпись руководителя практики от производства и заверен печатью данной организации.

Завершающим этапом производственной практики является защита отчётов с выставлением оценки и рецензией (Приложение) руководителя практики от колледжа.

Защита отчета проводится в сроки, установленные колледжем.

Критерии оценки защиты отчета на зачете с оценкой

Оценка	Полнота и системность знаний
5 (отлично)	Полное и системное освещение вопросов задания. Отличный отзыв руководителя практики от предприятия. Отчет составлен в соответствии с требованиями по составлению отчета
4 (хорошо)	Допускаются несущественные ошибки, исправляемые студентом при защите отчета. Хороший отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются небольшие отклонения от требований при составлении отчета
3 (удовлетворительно)	Неполное изложение вопросов индивидуального задания, ошибки при защите отчета. Удовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия. В оформлении отчета имеются существенные отклонения от требований
2 (неудовлетворительно)	Неполное бессистемное изложение вопросов индивидуального задания, существенные ошибки в защите, неисправляемые даже с помощью преподавателя. Неудовлетворительный отзыв руководителя практики от предприятия

ПРИЛОЖЕНИЕ



Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Колледж технического и художественного образования г. Тольятти»

Отчет

по производственной практике
(преддипломной)

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

Заключение:
Практика пройдена в полном объеме

Оценка « _____ »

Руководитель практики от предприятия
_____/_____

« ____ » _____ 20__ г.

Студент: _____

Группа № _____, курс _____

_____/_____
(подпись студента) (фамилия, имя, отчество)

Подпись руководителя практики
_____/_____

« ____ » _____ 20__ г.



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по УПР

_____/_____
«__» _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

по производственной практике
(преддипломной)

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

студента гр. _____
_____ (фамилия, имя, отчество)

ТЕМА ЗАДАНИЯ

(заполняется в соответствии с рабочей программой производственной практики и освоения профессиональных и общих компетенций)

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

1. Общий раздел.
2. Технический раздел
3. План мероприятий по ТБ
4. Список информационных источников

К отчёту прилагается:

1. Аттестационный лист с печатью и подписью руководителя организации.
2. Выполненное индивидуальное задание по практике.
3. Дневник-отчёт практики с печатью и подписью руководителя организации.

Оформление отчета по практике.

Отчет по производственной практике (преддипломной) составляется по результатам изучения, анализа и наблюдений производственных процессов и работы структурных подразделений предприятий. В отчете должны быть отражены все разделы практики. Отчет должен быть напечатан на ПЭВМ в соответствии с ГОСТ 2.105-95. К отчету могут прилагаться зарисовки, схемы, документы на отдельных бланках. Отчет подписывается руководителем от предприятия и заверяется печатью организации.

Отчет должен содержать собранные в ходе практики материалы, выводы и предложения по совершенствованию работы на предприятии (подразделении).

Руководитель практики от колледжа

_____ (подпись, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия

_____ (Должность, подпись, Ф.И.О. печать)

« ___ » _____ 20__ г.

Характеристика на студента

_____ (фамилия, имя, отчество)

Группы ____ курса __ специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем ГАПОУ КТиХО

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил общие компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В период прохождения практики студент: _____ (фамилия, имя, отчество)

освоил профессиональные компетенции:

- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.
- ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов,

- неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.
- ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.
- ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.
- ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.
- ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а так же руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов.
- ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
- ПК 3.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
- ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете
- ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа
- ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа
- ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа
- ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов
- ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа
- ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.
- ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.
- ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.
- ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения

требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.

ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.

Руководитель практики _____ / _____ /
(фамилия, имя, отчество)

Отзыв руководителя о прохождении практики

_____ (Ф.И.О. обучающегося)
группы № ____, ____ курс по специальности 25.02. 08 Эксплуатация беспилотных
авиационных систем прошёл производственную преддипломную практику
с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.
в организации _____
(наименование организации) ФИО и должность руководителя:

Отношение к практике

Качество и сроки выполнения работ

Оценка за практику

Ваши предложения по дальнейшему сотрудничеству с практикантом

Руководитель практики от предприятия _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г

Руководитель практики от колледжа _____ / _____,
Подпись Ф.И.О. Должность

Дата «__» _____ 20__ г



ДНЕВНИК
по производственной практике
(преддипломной)

(Ф.И.О. обучающегося)

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(специальность)

(учебная группа)

(дата начала и окончания практики)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество дней		Фамилия инструктора
		по плану	фактически	
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
		24	24	

УЧЕТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Дата проведения занятий	Краткое содержание работ, выполняемых студентами	Затрачено времени в днях	Оценка выполнения работы		Подпись инструктора
				% выполн. нормы	Оценка качества	
1.			6			
2.			6			
3.			6			
4.			6			
5.			6			
6.			6			
7.			6			
8.			6			
9.			6			
10.			6			
11.			6			
12.			6			
13.						
14.						
15.						
16.						
17.						
18.						
19.						
20.						
21.						
22.						
23.						
24.						
			144			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ИНСТРУКТОРА
по итогам практики

За время практики обучающийся _____
(Ф.И.О. обучающегося)

Выполнял работы в соответствии с программой преддипломной практики:

Итоговая оценка		Примечание
% выполнения нормы	Оценка качества	
100%	оценка	

Инструктор _____
(подпись, печать)

« ___ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

БЫЛО:	СТАЛО:
Основание: Протокол № ____ от « _____ » 202__ г. Руководитель МО: _____ / _____ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"><i>подпись</i><i>И.О.Фамилия</i></div>	